

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年11月22日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-356643

出 願 人

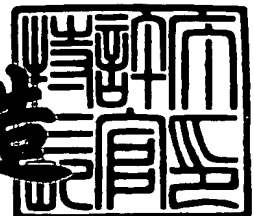
Applicant(s):

株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント

2001年 6月22日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3059581

【書類名】 特許願

【整理番号】 SCEI00181

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 9/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都目黒区大岡山 1 - 3 1 - 9 有限会社ツェナワークス内

【氏名】 武田 寧

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区赤坂 7 丁目 1 番 1 号 株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント内

【氏名】 逸見 則之

【特許出願人】

【識別番号】 395015319

【氏名又は名称】 株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント

【代理人】

【識別番号】 100107238

【弁理士】

【氏名又は名称】 米山 尚志

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 111236

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 オブジェクト制御方法、処理プログラムを情報処理装置に実行させる媒体、プログラム実行装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 仮想空間上の第 1 のオブジェクトの影を象徴する第 2 のオブジェクトを生成し、

上記第 2 のオブジェクトを上記第 1 のオブジェクト及び仮想光源とは独立に制御する

ことを特徴とするオブジェクト制御方法。

【請求項 2】 上記第 1 のオブジェクトの形状及び／又は動作とは独立に、上記第 2 のオブジェクトの形状及び／又は動作を制御することを特徴とする請求項 1 記載のオブジェクト制御方法。

【請求項 3】 上記第 1 のオブジェクトに第 3 のオブジェクトを付加したとき、上記第 3 のオブジェクトに近似した形状で且つ異なる第 4 のオブジェクトを、上記第 2 のオブジェクトに付加することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載のオブジェクト制御方法。

【請求項 4】 上記第 4 のオブジェクトの付加に伴い、上記第 2 のオブジェクトの形状を変更することを特徴とする請求項 3 記載のオブジェクト制御方法。

【請求項 5】 上記第 1 のオブジェクトに第 3 のオブジェクトを付加した形状が、所定の形状に近似若しくは一致したとき所定のフラグを立て、当該フラグが立つことによって発生するイベントを設定することを特徴とする請求項 3 又は請求項 4 記載のオブジェクト制御方法。

【請求項 6】 上記第 1 のオブジェクトに関連するパラメータに応じて、上記第 2 のオブジェクトに関連するパラメータを変更することを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のうち、いずれか一項記載のオブジェクト制御方法。

【請求項 7】 上記第 1 のオブジェクトの周囲環境条件に応じて、上記第 2 のオブジェクトの生成の可否を判定することを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のうち、いずれか一項記載のオブジェクト制御方法。

【請求項 8】 所定のタイミングに応じて上記第 2 のオブジェクトを生成す

ることを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のうち、いずれか一項記載のオブジェクト制御方法。

【請求項 9】 所定の明示的な指示に応じて上記第 2 のオブジェクトを生成することを特徴とする請求項 1 から請求項 8 のうち、いずれか一項記載のオブジェクト制御方法。

【請求項 10】 所定の明示的な指示若しくは間接的な指示に応じて、上記第 2 のオブジェクトの形状及び／又は動作を制御することを特徴とする請求項 1 から請求項 9 のうち、いずれか一項記載のオブジェクト制御方法。

【請求項 11】 上記第 2 のオブジェクトの生成と共に所定のメッセージを生成することを特徴とする請求項 1 から請求項 10 のうち、いずれか一項記載のオブジェクト制御方法。

【請求項 12】 上記第 2 のオブジェクトを自立的に動作させることを特徴とする請求項 1 から請求項 11 のうち、いずれか一項記載のオブジェクト制御方法。

【請求項 13】 3 次元仮想空間上の擬人化した仮想キャラクタとして上記第 1、第 2 のオブジェクトを生成することを特徴とする請求項 1 から請求項 12 のうち、いずれか一項記載のオブジェクト制御方法。

【請求項 14】 仮想空間上の第 1 のオブジェクトの影を象徴する第 2 のオブジェクトを生成するステップと、

上記第 2 のオブジェクトを上記第 1 のオブジェクト及び仮想光源とは独立に制御するステップとを有することを特徴とする処理プログラムを情報処理装置に実行させる媒体。

【請求項 15】 上記第 1 のオブジェクトの形状及び／又は動作とは独立に、上記第 2 のオブジェクトの形状及び／又は動作を制御するステップを含むことを特徴とする請求項 14 記載の処理プログラムを情報処理装置に実行させる媒体。

【請求項 16】 上記第 1 のオブジェクトに第 3 のオブジェクトを付加したとき、上記第 3 のオブジェクトに近似した形状で且つ異なる第 4 のオブジェクトを、上記第 2 のオブジェクトに付加するステップを含むことを特徴とする請求項

1 4 又は請求項 1 5 記載の処理プログラムを情報処理装置に実行させる媒体。

【請求項 1 7】 上記第 4 のオブジェクトの付加に伴い、上記第 2 のオブジェクトの形状を変更するステップを含むことを特徴とする請求項 1 6 記載の処理プログラムを情報処理装置に実行させる媒体。

【請求項 1 8】 上記第 1 のオブジェクトに第 3 のオブジェクトを付加した形状が、所定の形状に近似若しくは一致したとき所定のフラグを立て、当該フラグが立つことによって発生するイベントを設定するステップを含むことを特徴とする請求項 1 6 又は請求項 1 7 記載の処理プログラムを情報処理装置に実行させる媒体。

【請求項 1 9】 上記第 1 のオブジェクトに関連するパラメータに応じて、上記第 2 のオブジェクトに関連するパラメータを変更するステップを含むことを特徴とする請求項 1 4 から請求項 1 8 のうち、いずれか一項記載の処理プログラムを情報処理装置に実行させる媒体。

【請求項 2 0】 上記第 1 のオブジェクトの周囲環境条件に応じて、上記第 2 のオブジェクトの生成の可否を判定するステップを含むことを特徴とする請求項 1 4 から請求項 1 9 のうち、いずれか一項記載の処理プログラムを情報処理装置に実行させる媒体。

【請求項 2 1】 所定のタイミングに応じて上記第 2 のオブジェクトを生成するステップを含むことを特徴とする請求項 1 4 から請求項 2 0 のうち、いずれか一項記載の処理プログラムを情報処理装置に実行させる媒体。

【請求項 2 2】 所定の明示的な指示に応じて上記第 2 のオブジェクトを生成するステップを含むことを特徴とする請求項 1 4 から請求項 2 1 のうち、いずれか一項記載の処理プログラムを情報処理装置に実行させる媒体。

【請求項 2 3】 所定の明示的な指示若しくは間接的な指示に応じて、上記第 2 のオブジェクトの形状及び／又は動作を制御するステップを含むことを特徴とする請求項 1 4 から請求項 2 2 のうち、いずれか一項記載の処理プログラムを情報処理装置に実行させる媒体。

【請求項 2 4】 上記第 2 のオブジェクトの生成と共に所定のメッセージを生成するステップを含むことを特徴とする請求項 1 4 から請求項 2 3 のうち、い

ずれか一項記載の処理プログラムを情報処理装置に実行させる媒体。

【請求項 2 5】 上記第 2 のオブジェクトを自立的に動作させるステップを含むことを特徴とする請求項 1 4 から請求項 2 4 のうち、いずれか一項記載の処理プログラムを情報処理装置に実行させる媒体。

【請求項 2 6】 3 次元仮想空間上の擬人化した仮想キャラクタとして上記第 1, 第 2 のオブジェクトを生成するステップを含むことを特徴とする請求項 1 4 から請求項 2 5 のうち、いずれか一項記載の処理プログラムを情報処理装置に実行させる媒体。

【請求項 2 7】 仮想空間上の第 1 のオブジェクトの影を象徴する第 2 のオブジェクトを生成するステップと、

上記第 2 のオブジェクトを上記第 1 のオブジェクト及び仮想光源とは独立に制御するステップとを有する処理プログラムを実行することを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項 2 8】 上記第 1 のオブジェクトの形状及び／又は動作とは独立に、上記第 2 のオブジェクトの形状及び／又は動作を制御するステップを含む処理プログラムを実行することを特徴とする請求項 2 7 記載のプログラム実行装置。

【請求項 2 9】 上記第 1 のオブジェクトに第 3 のオブジェクトを付加したとき、上記第 3 のオブジェクトに近似した形状で且つ異なる第 4 のオブジェクトを、上記第 2 のオブジェクトに付加するステップを含む処理プログラムを実行することを特徴とする請求項 2 7 又は請求項 2 8 記載のプログラム実行装置。

【請求項 3 0】 上記第 4 のオブジェクトの付加に伴い、上記第 2 のオブジェクトの形状を変更するステップを含む処理プログラムを実行することを特徴とする請求項 2 9 記載のプログラム実行装置。

【請求項 3 1】 上記第 1 のオブジェクトに第 3 のオブジェクトを付加した形状が、所定の形状に近似若しくは一致したとき所定のフラグを立て、当該フラグが立つことによって発生するイベントを設定するステップを含む処理プログラムを実行することを特徴とする請求項 2 9 又は請求項 3 0 記載のプログラム実行装置。

【請求項 3 2】 上記第 1 のオブジェクトに関連するパラメータに応じて、

上記第 2 のオブジェクトに関連するパラメータを変更するステップを含む処理プログラムを実行することを特徴とする請求項 2 7 から請求項 3 1 のうち、いずれか一項記載のプログラム実行装置。

【請求項 3 3】 上記第 1 のオブジェクトの周囲環境条件に応じて、上記第 2 のオブジェクトの生成の可否を判定するステップを含む処理プログラムを実行することを特徴とする請求項 2 7 から請求項 3 2 のうち、いずれか一項記載のプログラム実行装置。

【請求項 3 4】 所定のタイミングに応じて上記第 2 のオブジェクトを生成するステップを含む処理プログラムを実行することを特徴とする請求項 2 7 から請求項 3 3 のうち、いずれか一項記載のプログラム実行装置。

【請求項 3 5】 所定の明示的な指示に応じて上記第 2 のオブジェクトを生成するステップを含む処理プログラムを実行することを特徴とする請求項 2 7 から請求項 3 4 のうち、いずれか一項記載のプログラム実行装置。

【請求項 3 6】 所定の明示的な指示若しくは間接的な指示に応じて、上記第 2 のオブジェクトの形状及び／又は動作を制御するステップを含む処理プログラムを実行することを特徴とする請求項 2 7 から請求項 3 5 のうち、いずれか一項記載のプログラム実行装置。

【請求項 3 7】 上記第 2 のオブジェクトの生成と共に所定のメッセージを生成するステップを含む処理プログラムを実行することを特徴とする請求項 2 7 から請求項 3 6 のうち、いずれか一項記載のプログラム実行装置。

【請求項 3 8】 上記第 2 のオブジェクトを自立的に動作させるステップを含む処理プログラムを実行することを特徴とする請求項 2 7 から請求項 3 7 のうち、いずれか一項記載のプログラム実行装置。

【請求項 3 9】 3 次元仮想空間上の擬人化した仮想キャラクタとして上記第 1、第 2 のオブジェクトを生成するステップを含む処理プログラムを実行することを特徴とする請求項 2 7 から請求項 3 8 のうち、いずれか一項記載のプログラム実行装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、テレビゲーム機などに好適なオブジェクト制御方法、処理プログラムを情報処理装置に実行させる媒体、プログラム実行装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年は、例えばテレビゲーム機などのエンタテインメント装置が普及している。当該エンタテインメント装置では、CD-ROMやDVD-ROMなどの各種の記録媒体、或いは、通信回線やネットワークなどの各種の通信媒体を介して入手したゲームアプリケーションプログラムを実行することにより、様々なゲームを楽しむことができる。

【0003】

特に、例えばRPG（ロールプレイングゲーム）やAVG（アドベンチャーゲーム）、SLG（シミュレーションゲーム）などのゲームアプリケーションプログラムでは、エンタテインメント装置に接続されたコントローラを介して受け付けたプレイヤーの指示入力などによって、例えばストーリーを進行させたり、ゲーム中の仮想キャラクターの行動、動作や心理状態等を変化させるようになっている。

【0004】

また、近年のテレビゲームは、3D（3次元）グラフィックアニメーションにより画像が形成されているため、その画像は現実に近い（リアリティのある）ものとなっている。

【0005】

なお、上記3Dグラフィックアニメーションの他にも、リアリティ性を高めるための手法として、従来より、例えばゲーム中の仮想光源と仮想キャラクターの位置関係などを元に、上記仮想キャラクターの影の落とし込み領域を計算し、当該仮想キャラクターによる影を、例えば地面や周りの物体等に映すようなことも行われている。当該影の映り込みを表示するための手法としては、従来より、例えばいわゆるシャドウボリューム法（Shadow Volume method）若しくはモディファイアボリューム法（Modifier Volume method）などの技術が知られている。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、最近は、上述のように仮想キャラクタの影を映し込むなどのリアリティ溢れる映像を実現することだけでなく、従来の 3 D グラフィックアニメーションの表現手法では考えられなかった、意外性に富み、且つ、楽しく、さらに幅広いゲーム性（高いエンタテインメント性）を実現するテレビゲームの登場が望まれている。

【 0 0 0 7 】

そこで、本発明は、このような課題に鑑みてなされたものであり、例えば従来の 3 D グラフィックアニメーションの表現手法では考えられないような意外性があり、且つ、楽しく、幅広いゲーム性（高いエンタテインメント性）を持つテレビゲームなどを実現可能とする、オブジェクト制御方法、処理プログラムを情報処理装置に実行させる媒体、プログラム実行装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、仮想空間上の第 1 のオブジェクトの影を象徴する第 2 のオブジェクトを生成し、上記第 2 のオブジェクトを上記第 1 のオブジェクトとは独立に制御する。

【 0 0 0 9 】

また、本発明では、上記第 1 のオブジェクトに第 3 のオブジェクトを付加したとき、上記第 3 のオブジェクトに近似した形状で且つ異なる第 4 のオブジェクトを、上記第 2 のオブジェクトに付加し、さらに、上記第 2 のオブジェクトの形状をも変更する。

【 0 0 1 0 】

また、本発明では、上記第 1 のオブジェクトに関連するパラメータに応じて、上記第 2 のオブジェクトに関連するパラメータを変更する。

【 0 0 1 1 】

上記第 1、第 2 のオブジェクトは、例えば 3 次元仮想空間上の擬人化した仮想キャラクタである。

【 0 0 1 2 】

すなわち、本発明によれば、第 2 のオブジェクトは、第 1 のオブジェクトの影を象徴するオブジェクトであるため、常に第 1 のオブジェクトの近傍に存在するが、第 1 のオブジェクトの影そのものではないため、独立して動作や形状を変化させることができる。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

〔本実施の形態のテレビゲームを実現するエンタテインメントシステム〕

図 1 には、本発明が適用される一実施の形態としてのエンタテインメントシステム 1 の概略構成を示す。

【 0 0 1 4 】

この図 1 からわかるように、本実施の形態のエンタテインメントシステム 1 は、後述する本実施の形態のテレビゲームの実行や映画の再生等を行う本発明のプログラム実行装置の一例であるエンタテインメント装置 2 と、当該エンタテインメント装置 2 に接続され、ユーザ（プレイヤー）により操作される操作端末であるコントローラ 20 と、ゲーム内容や映画等を表示すると共に音を出力するテレビジョンモニタ装置 10 とからなるテレビゲームシステムである。

【 0 0 1 5 】

（エンタテインメント装置の概要）

上記エンタテインメント装置 2 は、メモリカード 26 が着脱自在とされるメモリカードスロット 8 A、8 B と、上記コントローラ 20 のケーブル 13 のコネクタ 12 が着脱自在とされるコントローラポート 7 A、7 B と、DVD-ROM や CD-ROM 等の光ディスクが装填されるディスクトレイ 3 と、ディスクトレイ 3 をオープン／クローズさせるさせるオープン／クローズボタン 9 と、電源のオンやスタンバイ、ゲームのリセットを行うためのオン／スタンバイ／リセットボタン 4 と、IEEE（Institute of Electrical and Electronics Engineers）1394 接続端子 6 と、2 つの USB（Universal Serial Bus）接続端子 5 等が設けられている。また、図示は省略するが、当該エンタテインメント装置 2 の背面側には、電源スイッチ、音声映像出力端子（AV マルチ出力端子）、PC カー

ドスロット、光デジタル出力端子、AC電源入力端子などが設けられている。

【0016】

当該エンタテインメント装置2は、上記CD-ROM、DVD-ROM等の光ディスクや半導体メモリ等から読み出したゲームアプリケーションプログラム、若しくは、電話回線、LAN、CATV回線、通信衛星回線等の各種通信回線を介してダウンロードされたゲームアプリケーションプログラムと、コントローラ20を介したプレイヤーからの指示に応じて、ゲームを実行するものである。なお、ゲームの実行とは、主として、上記プレイヤーによるコントローラ20を介した指示に応じて、当該エンタテインメント装置2に接続されたテレビジョンモニタ装置10の画面11上に表示されているゲーム画面中の映像（ゲーム映像）やオーディオ装置の音声（ゲーム音声）を制御して、ゲームを進行することをいう。また、図1に示したエンタテインメント装置2の場合、コントローラポート7A、7Bには、2つのコントローラ20を接続することができ、これら2つのコントローラを用いれば、2人のプレイヤーが各種ゲームを行うことが可能となる。また、メモリカードスロット8A、8Bに装着されるメモリカード26には、例えばテレビゲームの実行により発生した各種のゲームデータが記憶（セーブ）され、これにより、その後のゲーム時には、当該セーブされたゲームデータを用いてゲームの続き等を行うができるようになっている。

【0017】

さらに、上記エンタテインメント装置2は、ゲームアプリケーションプログラムに基づいてテレビゲームを実行するだけでなく、例えばCDに記録されたオーディオデータやDVDに記録された映画等のビデオ及びオーディオデータを再生（デコード）可能であるとともに、その他の各種のアプリケーションプログラムに基づいて動作することも可能となっている。なお、本実施の形態のエンタテインメント装置2では、DVDの再生を行う場合、上記メモリカードスロット8A、8Bには、DVDの再生を行うドライバプログラムが記憶されたDVDドライバメモリカードが装着される。

【0018】

（コントローラの概要）

上記コントローラ 2 0 は、当該コントローラ 2 0 の操作者（プレイヤー）の左の手の平により内包するように把持される左把持部 3 5 と、右の手の平により内包するように把持される右把持部 3 6 と、これら把持部 3 5, 3 6 をプレイヤーが左右の手により把持した状態で、それら左右の手の親指により操作される左操作部 2 1 および右操作部 2 2 と、同じく左右の親指によりアナログ操作（ジョイスティック操作）が可能な左アナログ操作部 3 1 および右アナログ操作部 3 2 と、左右の人差し指によりそれぞれ押下操作される左第 1 押下ボタン 2 3 L および右第 1 押下ボタン 2 3 R と、これら左右第 1 押下ボタン 2 3 L, 2 3 R のそれぞれ下方に設けられて左右の中指によりそれぞれ押下操作される図示しない左第 2 押下ボタン及び右第 2 押下ボタンが設けられている。

【 0 0 1 9 】

上記左操作部 2 1 には、例えばゲームキャラクタを画面上で上下左右等に移動させるなどの操作をプレイヤーが行う場合に用いられる「上」, 「下」, 「左」, 「右」方向キーが設けられている。なお、「上」, 「下」, 「左」, 「右」方向キーでは、上下左右の方向指示のみならず、斜め方向の方向指示も可能となされており、例えば「上」方向キーと「右」方向キーを同時に押圧操作すると、右斜め上方向の方向指示を与えることができる。他の方向キーにおいても同様であり、例えば「下」方向キー及び「左」方向キーを同時に押圧操作すると、左斜め下方向の方向指示を与えることができる。

【 0 0 2 0 】

また、上記右操作部 2 2 には、例えばゲームキャラクタの機能の設定や実行など、ゲームアプリケーションプログラムによりそれぞれ異なる機能が割り付けられる 4 つの指示ボタン（それぞれ△, □, ×, ○形状の刻印が設けられた「△」, 「□」, 「×」, 「○」ボタン）が設けられている。例えば、「△」ボタンには、メニューの表示指定や後述する本実施の形態のゲームアプリケーションプログラムにおける主人公の影のキャラクタの表示及び動作開始指示の機能（シャドウボタン機能）が割り付けられており、「×」ボタンには、例えば選択した項目の取り消し等を指定する機能が割り付けられ、「○」ボタンには、例えば選択した項目の決定等を指定する機能が、「□」ボタンには、例えば目次等の表示／非

表示を指定する機能が割り付けられている。

【 0 0 2 1 】

左アナログ操作部 3 1 および右アナログ操作部 3 2 は、非傾倒操作時には起立した状態（傾きのない状態）でそのポジションが保持（基準ポジション）され、傾倒操作時には上記基準ポジションに対する傾き量と傾き方向に応じた X Y 座標上の座標値が検出され、この座標値が操作出力としてエンタテインメント装置 2 へ送られるようになっている。

【 0 0 2 2 】

さらにコントローラ 2 0 には、左右操作部 2 1, 2 2 や左右アナログ操作部 3 1, 3 2 の機能を動作（アナログ操作モード）若しくは停止（デジタル操作モード）させたりする操作モードの選択を行うためのモード選択スイッチ 3 3 と、上記選択された操作モードを例えば L E D（発光ダイオード）等の点灯表示によりプレイヤーに認識させるための点灯表示部 3 4 と、ゲーム開始や再生開始、一時停止などを指示するためのスタートボタン 2 4、モニタ画面 1 1 上にメニュー表示や操作パネルを表示させる指示等を行うためのセレクトボタン 2 5 等を備えている。なお、モード選択スイッチ 3 3 によりアナログ操作モードが選択された場合には、点灯表示部 3 4 が点灯制御されて左右アナログ操作部 3 1, 3 2 が動作状態となり、デジタル操作モードが選択された場合には、点灯表示部 3 4 が消灯制御されて左右アナログ操作部 3 1, 3 2 が非動作状態となる。

【 0 0 2 3 】

このコントローラ 2 0 上に設けられたそれら各種のボタンや操作部が操作されると、当該コントローラ 2 0 は、それら操作に応じた操作信号を発生し、上記ケーブル 1 3 を介してエンタテインメント装置 2 へ送信する。

【 0 0 2 4 】

その他、当該コントローラ 2 0 は、左右の把持部 3 5, 3 6 内に、例えばモータの回転軸に対して偏心した状態の重りを当該モータにて回転させることによって振動を発生させる振動発生機構が設けられ、エンタテインメント装置 2 からの指示に応じて当該振動発生機構が動作可能となされている。すなわち、当該振動発生機構を動作させることにより、プレイヤーの手に振動を伝える機能をも有し

ている。

【 0 0 2 5 】

(エンタテインメント装置の内部構成)

次に、本実施の形態のエンタテインメント装置 2 の内部回路構成の概要について図 2 を用いて説明する。

【 0 0 2 6 】

本実施の形態のエンタテインメント装置 2 は、後述する本実施の形態のゲームアプリケーションプログラム等の各種プログラムに基づいて信号処理や内部構成要素の制御を行うメイン CPU 1 0 0 と、画像処理を行うグラフィックプロセッサ (GP) 1 1 0 と、外部と装置内部との間のインターフェイス処理を行う I O プロセッサ (IOP) 1 2 0 と、アプリケーションプログラムやマルチメディアデータが記録されている前記 DVD や CD 等の光ディスクの再生制御を行う光ディスク制御部 1 3 0 と、上記メイン CPU 1 0 0 のワークエリアや光ディスクから読み出されたデータを一時的に格納するバッファとしての機能を含むメインメモリ 1 6 0 と、主にメイン CPU 1 0 0 や I O プロセッサ 1 2 0 が実行するオペレーティングシステムプログラムを格納している MASK-ROM 1 5 0 と、音声信号処理を行うサウンドプロセッサユニット (SPU) 1 4 0 とを基本構成として備える。

【 0 0 2 7 】

また、このエンタテインメント装置 2 は、光ディスク制御部 1 3 0 の RF アンプ 1 3 1 を介して供給される CD 或いは DVD からの再生出力に例えば誤り訂正処理 (CIRC 処理) や圧縮符号化されているデータに伸張復号化処理等を施して再生する CD/DVD デジタルシグナルプロセッサ (DSP) 1 7 0 と、光ディスク制御部 1 3 0 のスピンドルモータの回転制御、光ピックアップのフォーカス/トラッキング制御、ディスクトレイのローディング制御等を行うドライバ 1 8 0 及びメカコントローラ 1 9 0 と、例えば通信カードや外付けのハードディスクドライブ等を接続するためのカード型コネクタ (PC カードスロット) 2 0 0 も有している。

【 0 0 2 8 】

これらの各部は、主にバスライン202、203等を介してそれぞれ相互に接続されている。なお、メインCPU100とグラフィックプロセッサ110との間は専用バスで接続され、また、メインCPU100とIOプロセッサ120との間はSBUSにより接続されている。IOプロセッサ120とCD/DVDデジタルシグナルプロセッサ170、MASK-ROM150、サウンドプロセッサユニット140、カード型コネクタ200は、SSBUSにより接続されている。

【0029】

メインCPU100は、MASK-ROM150に記憶されているメインCPU用のオペレーティングシステムプログラムを実行することにより、当該装置2の全動作を制御する。また、メインCPU100は、例えばCD-ROMやDVD-ROM等の光ディスクから読み出されてメインメモリ160にロードされたり、通信ネットワーク介してダウンロードされた、本実施の形態のゲームアプリケーションプログラムを含む各種アプリケーションプログラム等を実行することにより、当該エンタテインメント装置2におけるゲーム等の動作をも制御する。

【0030】

IOプロセッサ120は、MASK-ROM150に記憶されているIOプロセッサ用のオペレーティングシステムプログラムを実行することにより、プレイヤーの操作に応じたコントローラ20からの信号やゲームの設定等を記憶するメモリカード26からのデータなどの入出力、その他、図示しないUSB接続端子やIEEE1394接続端子、PCカードスロット等におけるデータの入出力を制御すると共に、データプロトコルの変換等を行う。なお、上記MASK-ROM150には、コントローラポート7A、7Bに接続されたコントローラ20や、メモリカードスロット8A、8Bに接続されたメモリカード26、カード型コネクタ(PCカードスロット)200に接続されたPCカードなどのデバイスIDも記憶可能となされており、IOプロセッサ120は、それらデバイスIDに基づいて、上記コントローラ20、メモリカード等のデバイスと通信を行う。

【0031】

グラフィックプロセッサ110は、メインCPU100からの描画指示に従っ

て描画を行い、描画された画像を図示しないフレームバッファに格納する。また、グラフィックプロセッサ 1 1 0 は、座標変換等の処理を行うジオメトリトランスファエンジンとしての機能を有している。すなわち当該グラフィックプロセッサ 1 1 0 は、ジオメトリトランスファエンジンとして、例えば光ディスクに記録されているゲーム等のアプリケーションプログラムがいわゆる 3 次元 (3 D) グラフィックを利用する場合に、三角形のポリゴンの集合で仮想的な 3 次元オブジェクトを構成する。そして、この 3 次元オブジェクトを仮想的なカメラで撮影することにより得られる画像を生成するための諸計算、すなわち、レンダリングを行う場合における透視変換 (3 次元オブジェクトを構成する各ポリゴンの頂点を仮想的なカメラスクリーン上に投影した場合における座標値の計算) などを行う。グラフィックプロセッサ 1 1 0 は、メイン CPU 1 0 0 からの描画指示に従い、必要に応じてジオメトリトランスファエンジンを利用しながら、フレームバッファに対して 3 次元オブジェクトのレンダリングを行い画像を作成する。そして、グラフィックプロセッサ 1 1 0 は、この作成した画像に対応するビデオ信号を出力するようになっている。

【 0 0 3 2 】

サウンドプロセッサユニット 1 4 0 は、例えば適応予測符号化された音声データを再生する A D P C M 復号機能と、当該ユニット 1 4 0 に内蔵或いは外付けされた図示しないサウンドバッファに記憶されている波形データを再生することにより、効果音等のオーディオ信号を再生して出力する再生機能と、サウンドバッファに記憶されている波形データを変調させて再生する変調機能等を備えている。このような機能を備えることによって、このサウンドプロセッサユニット 1 4 0 は、メイン CPU 1 0 0 からの指示に基づいて、サウンドバッファに記憶されている波形データから楽音や効果音等のオーディオ信号を発生する、いわゆるサンプリング音源として利用することができるように構成されている。

【 0 0 3 3 】

以上のような構成を有するエンタテインメント装置 2 では、例えば電源が投入されると、MASK-ROM 1 5 0 からメイン CPU 用のオペレーティングシステムプログラムと I O プロセッサ用のオペレーティングシステムプログラムとが

それぞれ読み出され、メインCPU100とIOPロッセッサ120において、それら対廊したオペレーティングシステムプログラムが実行される。これにより、メインCPU100は、当該エンタテインメント装置2の各部を統括的に制御する。また、IOPロッセッサ120は、コントローラ20やメモリカード26等との間の信号の入出力を制御する。また、メインCPU100は、オペレーティングシステムプログラムを実行すると、動作確認等の初期化处理を行った後、光ディスク制御部130を制御して、光ディスクに記録されているゲーム等のアプリケーションプログラムを読み出し、メインメモリ160にロードした後、そのゲームアプリケーションプログラムを実行する。このゲームアプリケーションプログラムの実行により、メインCPU100は、IOPロッセッサ120を介してコントローラ20から受け付けたプレイヤーの指示に応じて、グラフィックプロセッサユニット110やサウンドプロセッサユニット140を制御し、画像の表示や効果音、楽音の発生を制御する。なお、本実施の形態のエンタテインメント装置2において、例えば光ディスクに記録された映画等の再生を行う場合も同様であり、メインCPU100は、IOPロッセッサ120を介してコントローラ20から受け付けたプレイヤーからの指示（コマンド）に従ってグラフィックプロセッサ110やサウンドプロセッサユニット140を制御し、光ディスクから再生された映画の映像の表示や効果音や音楽等の発生を制御する。

【0034】

[本実施の形態のテレビゲーム]

(本実施の形態のテレビゲームの概要)

例えば従来のテレビゲームにおいて、そのゲーム中で登場する仮想キャラクタ等の影は、仮想光源と当該仮想キャラクタとの位置関係などを元に計算されて生成され、ゲーム画面に現実感を出すために表示されているものであり、このため、当該影の形状及び動きは、現実の影と同様に、光源からの光を遮る仮想キャラクタ等の形状や動作などによって決定されるものであった。したがって、光源や仮想キャラクタの形状や動き、環境等に変化が無ければ、当然のごとく影も変化することはなく、また、現実の影と同様に、仮想キャラクタや光源に対して独立して動作することはなく、ましてや影自体が独立した意思を持つようなこともな

い。

【 0 0 3 5 】

これに対して、本発明が適用される一実施の形態のテレビゲームでは、例えばゲーム中の所定のオブジェクト（以下、本実施の形態では、ゲーム中の主人公とする）の影を、その主人公（所定のオブジェクト）の動きとは独立して動作可能なオブジェクト（本実施の形態では、影キャラクタとする）とし、当該影キャラクタが主人公とは独立して行動したり、独立した意思を持つようにして、例えばゲーム上で主人公を助けるなど、影キャラクタが自立的に様々な行動を起こすことにより、従来の 3 D アニメーションの表現手法では考えられない意外性が有り、且つ、楽しく、幅広いゲーム性（エンタテインメント性）を備えたテレビゲームを実現可能としている。

【 0 0 3 6 】

すなわち、本発明実施の形態のテレビゲームを実現するゲームアプリケーションプログラムは、上記影キャラクタを、従来の影表示手法による影のようにゲーム仮想空間上の仮想光源と主人公の位置関係や主人公の形状、周囲環境等に応じて決定されるものではなく、仮想光源や主人公の位置関係や動きに制限されず、独立し且つ自立的な行動をとることができるキャラクタとして生成する。

【 0 0 3 7 】

但し、上記影キャラクタはあくまでも主人公の影としての存在であるため、本実施の形態のゲームアプリケーションプログラムでは、当該影キャラクタを常に主人公の近辺に存在するキャラクタとして生成し、また、光源が無い場所や主人公に光が当たっていない場所、他の物体等の影になっている場所など、主人公の影ができない場所では現れることができないものとする。

【 0 0 3 8 】

また、本実施の形態のゲームアプリケーションプログラムは、上記影キャラクタを立ち上がらせたり、影キャラクタが主人公やゲーム上の他の登場人物と話しをしたり、当該他の登場人物や他の影キャラクタと戦ったりすることも実現可能としている。さらに例えば、主人公が他の登場人物等と戦っている場面において、主人公がダメージを受けた場合（例えばレベルが低下した場合）には、影キャ

ラクタが相手に対して反撃したりすることも可能としている。

【 0 0 3 9 】

また、本実施の形態のゲームアプリケーションプログラムでは、上記主人公の影としての存在であることを生かした動作を、上記影キャラクターに行わせることも可能としている。例えば、主人公が入ることのできない狭い隙間に入って、主人公に代わって内部の様子を探ったり、影を伸ばして（影キャラクターの体を伸ばして）主人公の手の届かないところのアイテムを取ったり、半透明に描画して影キャラクターの向こう側の様子が分かるようにしたり、また、影キャラクターが常時主人公の近傍にいることを利用して、例えば随時呼び出し可能ないわゆるヘルプメッセージ的な助言をするものとするようなことも可能としている。

【 0 0 4 0 】

上述のように、本実施の形態のゲームアプリケーションプログラムによれば、影キャラクターが主人公の影であるという設定を利用することにより、常に主人公のすぐそばに存在して決して切り離すことができないという仲間ユニットを、無理なくゲーム中に取り入れることを実現している。また、影が立ち上がることにより、影を擬人化したキャラクターとして表現することも可能としている。その他、本実施の形態のゲームアプリケーションプログラムでは、光がなければ出現できないというデメリットを持たせることで、ゲームに複雑さを与えるようにもしている。

【 0 0 4 1 】

〔本実施のゲームアプリケーションプログラムの概略的な構成〕

次に、上述した本実施の形態のテレビゲームを実現するためのゲームアプリケーションプログラムの構成を説明する。

【 0 0 4 2 】

本実施の形態のゲームアプリケーションプログラムは、例えばDVD-ROMやCD-ROMのような光ディスク等の記録媒体に記録されたり、通信回線を介してダウンロード可能なものであり、例えば図3に示すようなデータ構成を有している。なお、この図3に示すデータ構成は、上述したように例えばゲーム中の主人公の影を、当該主人公の動きとは独立して動作可能な影キャラクターとし、当

該影キャラクタが自立的に様々な行動を起こすことを可能とする本実施の形態のゲームアプリケーションプログラムに含まれるプログラム部とその他のデータ部の主要なもののみを概念的に表すものであり、実際のプログラム構成を表しているものではない。

【 0 0 4 3 】

この図 3 に示すように、本実施の形態のゲームアプリケーションプログラム 3 4 0 は、大別して、図 2 のメイン CPU 1 0 0 が本実施の形態のテレビゲームを実行するプログラム部 3 4 1 と、本実施の形態のテレビゲームを実行する際に使用される各種のデータ部 3 6 0 とを有している。

【 0 0 4 4 】

上記データ部 3 6 0 は、本実施の形態のテレビゲームを実行する際に使用される各種のデータとして、少なくとも、ポリゴン・テクスチャデータ等 3 6 1 と、音源データ 3 6 2 と、問題・選択肢テーブル 3 6 3 などとを有している。

【 0 0 4 5 】

上記ポリゴン・テクスチャデータ等 3 6 1 は、上記主人公や影キャラクタ等を含むゲーム映像を生成する際のポリゴンやテクスチャ生成用のデータである。上記音源データ 3 6 2 は、上記サウンドプロセッサユニット 1 4 0 にてゲーム音声、楽音、効果音等を生成する際に使用される波形データである。上記問題・選択肢テーブル 3 6 3 は、本実施の形態のテレビゲーム中に表示される後述する問題（質問）とその問題の中で使用される選択肢データのテーブル情報である。

【 0 0 4 6 】

上記プログラム部 3 4 1 は、本実施の形態のテレビゲームを実行するプログラムとして、少なくとも、ゲーム進行制御プログラム 3 4 2、ディスク制御プログラム 3 4 3、コントローラ管理プログラム 3 4 4、映像制御プログラム 3 4 5、音声制御プログラム 3 4 6、メニュー管理プログラム 3 4 7、問題・選択肢管理プログラム 3 4 8、AI 制御プログラム 3 4 9、セーブデータ管理プログラム 3 5 0 などとを有している。

【 0 0 4 7 】

ゲーム進行制御プログラム 3 4 2 は、本実施の形態のビデオゲームの進行を制

御するためのプログラムである。ディスク制御プログラム343は、テレビゲームの開始や進行などに応じた前記光ディスクからのデータ読み出し等を制御するためのプログラムであり、コントローラ管理プログラム344は、コントローラ20からの入力信号を管理するためのプログラムである。上記映像制御プログラム345は、ゲーム映像の生成及びそのゲーム映像を前記モニタ画面11上へ表示させるためのプログラムであり、音声制御プログラム346は、ゲーム音声を生成及び出力するためのプログラムである。メニュー管理プログラム347は、ゲーム開始時やゲーム中、ゲーム終了時などにモニタ画面11上に表示されるメニュー画面の表示やメニュー選択指示の情報を管理するためのプログラムであり、問題・選択肢管理プログラム348は、本実施の形態のテレビゲーム中に表示される後述の問題・選択肢等を管理するためのプログラムである。なお、メニュー管理プログラム347内に問題・選択肢管理プログラム348を含めることも可能である。AI (Artificial Intelligence) 制御プログラム349は、本実施の形態のテレビゲーム中のキャラクター（特に影キャラクター）を、プレイヤーの指示や主人公の動作等に影響されずに自立的に動作させるためのプログラムである。セーブデータ管理プログラム350は、本実施の形態のテレビゲームで発生したゲームポイントやゲーム途中のデータ等をセーブデータとして前記メモ리카ード26に記憶させたり、当該メモ리카ード26に記憶されているセーブデータを読み出したりするなど、セーブデータを管理するためのプログラムである。

【0048】

〔本実施の形態のゲームアプリケーション実行時の流れ〕

以下、上述の図3に示した、本実施の形態のゲームアプリケーションプログラムにおける処理の流れと、本実施の形態のゲーム中に登場する具体的な主人公や影キャラクター等を、図4以降の各図を用いて説明する。なお、以下に説明する各フローチャートの流れは、本実施の形態のゲームアプリケーションプログラムを構成する各プログラム部分が、図1のエンタテインメント装置2に内蔵されるCPU上で動作することにより実現されるものである。また、以下の説明では、特に、本発明に特徴的な、主人公とその影キャラクターの表示及び動作に関連する部分のみを抜き出して述べている。

【 0 0 4 9 】

(主人公と影キャラクターの描画処理の全体の流れ)

先ず、図 4 には、本実施の形態のゲームアプリケーションプログラム 3 4 0 における主人公と影キャラクターの描画処理の全体の流れを示す。

【 0 0 5 0 】

本実施の形態のテレビアプリケーションプログラム 3 4 0 において、通常のゲーム進行中には、ステップ S 1 の処理のように、ゲーム仮想空間上の仮想光源と主人公の位置関係、主人公の形状や動作、周囲の環境等に応じて、従来同様の影の映り込み表示手法を用いて、上記主人公の影が描画されている。

【 0 0 5 1 】

この状態で、ゲーム進行制御プログラム 3 4 2 は、ステップ S 2 の処理として、予め設定されている影キャラクターの表示開始タイミングになったか、或いは、影キャラクターを表示することが予め設定されている開始領域に主人公が入ったか否かを判定している。当該ステップ S 2 において、表示開始タイミングになったか若しくは開始領域に入ったと判定された場合は、ステップ S 4 の処理に進み、一方、表示開始タイミングにならず且つ開始領域にも入っていないと判定された場合は、ステップ S 3 の処理に進む。

【 0 0 5 2 】

ステップ S 3 の処理に進むと、上記ゲーム進行制御プログラム 3 4 2 は、上記コントローラ管理プログラム 3 4 4 からコントローラ 2 0 の所定のボタン（本実施の形態では「△」ボタン）が押下されたことの通知が得られたか否か、すなわちプレイヤーがコントローラ 2 0 の「△」ボタンを押下することによって影キャラクターを表示させることを指示する入力になされたか否かを判定する。当該ステップ S 3 において、影キャラクターの表示指示がなされていないと判定された場合はステップ S 1 の処理に戻り、一方、影キャラクターの表示指示がなされたと判定された場合はステップ S 4 の処理に進む。

【 0 0 5 3 】

上記ステップ S 2 において上記表示開始タイミングになったか若しくは開始領域に入ったと判定されてステップ S 4 に進んだ場合、又は、ステップ S 3 におい

て影キャラクターの表示指示がなされたと判定されてステップ S 4 に進んだ場合、上記ゲーム進行制御プログラム 3 4 2 は、上記映像制御プログラム 3 4 5 を介して、上記ゲーム仮想空間上の仮想光源と主人公の位置関係や主人公の形状、周囲環境等に応じた主人公の影描画を停止させ、さらに、ステップ S 5 の処理として、上記データ部 3 6 0 に用意されているポリゴン・テクスチャデータ等を用いて例えば図 5 に示すような影キャラクター S C を生成して主人公 C C の近傍に描画させる。

【 0 0 5 4 】

但し、図 5 に示す主人公 C C とその影キャラクター S C は一例であり、この図に限定されるものではない。また、図 5 の例では、影キャラクター S C が厚みをもたないように図面上では表現されているが、実際には例えば 2 枚のポリゴンを張り合わせた所定の厚みを備えた影キャラクター S C を描画することにより、例えば影キャラクター S C を横方向から見るように視点を動かした場合でも、当該影キャラクター S C が画面から消えてしまうことがないようにしている。

【 0 0 5 5 】

次に、ゲーム進行制御プログラム 3 4 2 は、ステップ S 6 の処理として、後述するような影キャラクター動作処理を行うと共に、ステップ S 7 の処理として、予め設定されている影キャラクターの表示終了タイミングになったか、或いは、影キャラクターの表示を終了することが予め設定されている終了領域に主人公が入ったか否かを判定する。当該ステップ S 7 において、表示終了タイミングになったか若しくは終了領域に入ったと判定された場合は、ステップ S 9 の処理に進み、一方、表示終了タイミングにならず且つ終了領域にも入っていないと判定された場合は、ステップ S 8 の処理に進む。

【 0 0 5 6 】

ステップ S 8 の処理に進むと、上記ゲーム進行制御プログラム 3 4 2 は、上記コントローラ管理プログラム 3 4 4 からコントローラ 2 0 の所定のボタン（本実施の形態では「×」ボタン）が押下されたことの通知が得られたか否か、すなわちプレイヤーがコントローラ 2 0 の「×」ボタンを押下することによって影キャラクターの表示を終了させることを指示する入力がなされたか否かを判定する。当

該ステップ S 8 において、影キャラクターの表示終了の指示がなされていないと判定された場合はステップ S 6 の処理に戻り、一方、影キャラクターの表示終了指示がなされたと判定された場合はステップ S 9 の処理に進む。

【 0 0 5 7 】

上記ステップ S 7 において上記終了開始タイミングになったか若しくは終了領域に入ったと判定されてステップ S 9 に進んだ場合、又は、ステップ S 8 において影キャラクターの表示終了指示がなされたと判定されてステップ S 9 に進んだ場合、上記ゲーム進行制御プログラム 3 4 2 は、映像制御プログラム 3 4 5 を介して、上記影キャラクター S C の描画を停止させるようにし、次いで、ステップ S 1 0 の処理として、上記ゲーム仮想空間上の仮想光源と主人公の位置関係や主人公の形状、周囲環境等に応じた主人公の影描画を再開させるようにする。

【 0 0 5 8 】

(影キャラクターの描画位置の制御の流れ)

上記図 5 の例では、主人公 C C の背面（後ろ）に影キャラクター S C が描画された状態を示しているが、本実施の形態のゲームアプリケーションプログラムでは、主人公 C C の背面だけでなく、左側、右側、正面、頭上等の様々な位置に影キャラクター S C を描画可能となっている。特に、本実施の形態のゲームアプリケーションプログラムでは、主人公 C C の近傍に影キャラクター S C を描画可能な空間があるか否かにより、上記影キャラクター S C が表示される位置を決定している。

【 0 0 5 9 】

図 6 には、上記図 4 のフローチャートのステップ S 5 において上記影キャラクター S C を描画する位置決定の制御の流れを示す。

【 0 0 6 0 】

図 6 において、ゲーム進行制御プログラム 3 4 2 は、上記影キャラクターの描画を開始する時、先ず、ステップ S 2 0 として、ゲーム空間上で主人公の背面に向かって例えば 1 5 ～ 2 0 歩、歩くことが可能な空間が存在するか否かの判定を行う。すなわち、主人公の背面に向かって 1 5 ～ 2 0 歩分の空間が無いと、影キャラクターを描画した場合に当該影キャラクターが周囲の物体等にぶつかることになるため、このステップ S 2 0 では、影キャラクターを描画可能な空間が主人公の背面

側に存在するか否かの判定が行われる。このステップ S 2 0 において、主人公の背面に上記 1 5 ～ 2 0 歩分の空間があると判定した場合、上記ゲーム進行制御プログラム 3 4 2 は、ステップ S 2 1 の処理として、映像制御プログラム 3 4 5 を介して当該主人公の背面の位置に影キャラクタを描画させる。一方、ステップ S 2 0 において、主人公の背面側に 1 5 ～ 2 0 歩分の空間が無いと判定した場合はステップ S 2 2 の処理に進む。

【 0 0 6 1 】

ステップ S 2 2 の処理に進むと、ゲーム進行制御プログラム 3 4 2 は、ゲーム空間上で主人公の右 9 0 ° に向かって例えば 1 5 ～ 2 0 歩分の空間が存在するか否かの判定を行う。このステップ S 2 2 において、主人公の右 9 0 ° に上記 1 5 ～ 2 0 歩分の空間があると判定した場合、上記ゲーム進行制御プログラム 3 4 2 は、ステップ S 2 3 の処理として、映像制御プログラム 3 4 5 を介して当該主人公の右 9 0 ° の位置に影キャラクタを描画させる。一方、ステップ S 2 2 において、主人公の右 9 0 ° に向かって 1 5 ～ 2 0 歩分の空間が無いと判定した場合はステップ S 2 4 の処理に進む。

【 0 0 6 2 】

ステップ S 2 4 の処理に進むと、ゲーム進行制御プログラム 3 4 2 は、ゲーム空間上で主人公の左 9 0 ° に向かって例えば 1 5 ～ 2 0 歩分の空間が存在するか否かの判定を行う。このステップ S 2 4 において、主人公の右 9 0 ° に上記 1 5 ～ 2 0 歩分の空間があると判定した場合、上記ゲーム進行制御プログラム 3 4 2 は、ステップ S 2 5 の処理として、映像制御プログラム 3 4 5 を介して当該主人公の左 9 0 ° の位置に影キャラクタを描画させる。一方、ステップ S 2 4 において、主人公の左 9 0 ° に向かって 1 5 ～ 2 0 歩分の空間が無いと判定した場合はステップ S 2 6 の処理に進む。

【 0 0 6 3 】

ステップ S 2 6 の処理に進むと、ゲーム進行制御プログラム 3 4 2 は、ゲーム空間上で主人公の正面に向かって例えば 1 5 ～ 2 0 歩分の空間が存在するか否かの判定を行う。このステップ S 2 6 において、主人公の正面に上記 1 5 ～ 2 0 歩分の空間があると判定した場合、上記ゲーム進行制御プログラム 3 4 2 は、ステ

ップ S 2 7 の処理として、映像制御プログラム 3 4 5 を介して当該主人公の正面の位置に影キャラクタを描画させる。一方、ステップ S 2 6 において、主人公の正面に向かって 1 5 ～ 2 0 歩分の空間が無いと判定した場合はステップ S 2 8 の処理に進む。

【 0 0 6 4 】

ステップ S 2 8 の処理に進むと、上記ゲーム進行制御プログラム 3 4 2 は、上記映像制御プログラム 3 4 5 を介して当該主人公の頭上に影キャラクタを描画させる。

【 0 0 6 5 】

以上により、主人公に対して何れの方向に障害物が有ったとしても、その障害物を避けるようにして影キャラクタを描画可能となる。なお、図 6 の例では、主人公の背面、右 9 0 °、左 9 0 °、正面、頭上の何れかに影キャラクタを描画する場合を挙げたが、本発明はこれらに限定されず、十分な空間があればその位置に影キャラクタを描画させることができる。

【 0 0 6 6 】

(影キャラクタ動作時の問題・選択肢処理)

本実施の形態のテレビゲームでは、上記影キャラクタの生成及び描画の他に、例えば画面上に問題（質問）とその選択肢を表示し、プレイヤー（すなわち主人公）による選択の結果に応じて、影キャラクタの動作や対応に変化を持たせるようなことも可能としている。

【 0 0 6 7 】

図 7 には、図 4 のステップ S 6 の影キャラクタ動作処理の一具体例として、上記問題（質問）とその選択肢を表示し、その選択結果に応じて、影キャラクタの動作や対応に変化を持たせるようにした場合の制御の流れを示す。

【 0 0 6 8 】

図 7 において、ゲーム進行制御プログラム 3 4 2 は、上記影キャラクタが描画された後、ステップ S 3 0 として、例えば予め設定されている問題及び選択肢の表示タイミングになったか、或いは、問題及び選択肢を表示することが予め設定されている表示領域に主人公が入ったか否かを判定している。当該ステップ S 3

0において、問題及び選択肢の表示タイミングになったか若しくは表示領域に入ったと判定された場合は、ステップS 3 1の処理に進み、一方、表示タイミングにならず且つ表示領域にも入っていないと判定された場合はリターンする。

【0069】

上記ステップS 3 1の処理へ進むと、上記ゲーム進行制御プログラム3 4 2は、上記問題・選択肢管理プログラム3 4 8に処理を渡す。このときの問題・選択肢管理プログラム3 4 8は、上記データ部3 6 0の問題・選択肢テーブル3 6 3のデータを用い、上記映像制御プログラム3 4 5を介して画面1 1上に表示する画像3 0 0として、例えば後述する図8～図1 2に示すような問題（質問）とその選択肢を含む画像を表示させる。

【0070】

次に、問題・選択肢管理プログラム3 4 8は、ステップS 3 2として、上記問題及び選択肢の画像3 0 0が表示されている状態で例えば上記コントローラ管理プログラム3 4 4からコントローラ2 0の所定のボタン（本実施の形態では例えば「上」，「下」，「左」，「右」方向キーと「○」ボタン）が操作されることによって、何れかの選択肢が選択されたか否か判定する。このステップS 3 2において、選択がなされていないときはステップS 3 1に戻り、選択がなされたときにはステップS 3 3の処理に進む。

【0071】

ステップS 3 3の処理に進むと、問題・選択肢管理プログラム3 4 8は、データ部3 6 0の問題・選択肢テーブル3 6 3から、上記ステップS 3 2で行われた選択に対応する対応情報を読み出し、それを上記選択に対応する影キャラクタの動作とする。

【0072】

その後、ステップS 3 4の処理に進むと、問題・選択肢管理プログラム3 4 8は、次の問題が無いか否か判定し、無いと判定したときはリターンし、次の問題が有ると判定したときはステップS 3 1の処理に戻り、次の問題と選択肢を表示させる。

【0073】

図 8 ～ 図 1 2 には、上記図 7 のステップ S 3 1 において画面 1 1 上に表示される画像 3 0 0 と問題（質問）及び選択肢の具体例を示す。なお、これら図 8 ～ 図 1 2 には、影キャラクターである「魔王」が主人公に取り憑き、プレイヤーに自分（魔王）が何者であるかを選択させ、その選択結果に応じて影キャラクター（魔王）が反応するようなテレビゲームにおける問題と選択肢の具体例を示している。

【 0 0 7 4 】

先ず、図 8 の例において、画像 3 0 0 上の問題・選択肢表示領域 3 0 1 には、質問者である影キャラクターの「魔王」によりなされる問題（質問）として、例えば「さあ我が下僕よ、余が何者であるか愚か者どもに教えてやるがいい！ 我こそは・・・」という問題文が表示され、さらに、その答えの候補として例えば「空飛ぶ」と「邪悪の」と「優しき」の 3 つの選択肢 3 1 0, 3 1 1, 3 1 2 が表示される。但し、本実施の形態のテレビゲームの場合、データ部 3 6 0 の問題・選択肢テーブル 3 6 3 には上記 3 つの選択肢だけでなく多数の選択肢の情報が用意されており、上記問題・選択肢管理プログラム 3 4 8 は、例えばゲームの進行状況等に応じて、上記多数の選択肢の中から正解を 1 つだけ含む 3 つの選択肢を生成して表示するような制御を行う。なお、この図 8 の例において、正解は選択肢 3 1 1 の「邪悪の」とする。

【 0 0 7 5 】

次に、上記 3 つの選択肢 3 1 0, 3 1 1, 3 1 2 の問題・選択肢表示領域 3 0 1 が表示されている状態で、例えばコントローラ 2 0 の操作によって何れかの選択肢が選択されると、問題・選択肢管理プログラム 3 4 8 は、問題・選択肢テーブル 3 6 3 から新たな問題及び選択肢を取り出す。図 9 には、上記新たな問題及び選択肢の一例を示す。この図 9 の例において、画像 3 0 0 上の問題・選択肢表示領域 3 0 2 には、質問者である「魔王」によりなされる問題（質問）として、例えば「そうだ！ それから？」という問題文が表示され、さらに、その答えの候補として例えば「究極」と「ずっこけ」と「大当たり」の 3 つの選択肢 3 1 3, 3 1 4, 3 1 5 が表示される。この 3 つの選択肢の場合も図 8 の例と同様であり、多数の選択肢の中から正解を 1 つ含む 3 つの選択肢が選んで表示される。なお、この図 9 の例において、正解は選択肢 3 1 3 の「究極」とする。

【 0 0 7 6 】

次に、上記3つの選択肢313, 314, 315の問題・選択肢表示領域301が表示されている状態で、何れかの選択肢が選択されると、問題・選択肢管理プログラム348は、さらに問題・選択肢テーブル363から新たな問題及び選択肢を取り出す。図10には、当該新たな問題及び選択肢の一例を示し、画像300上の問題・選択肢表示領域303には、質問者の「魔王」からの問題として、例えば「うむ!」という次の選択を促す文が表示され、さらに、それに応じた答えの候補として例えば「魔王」と「ダンサー」と「皇帝」の3つの選択肢316, 317, 318が表示される。この3つの選択肢の場合も図8, 図9の例と同様であり、多数の選択肢の中から正解を1つ含む3つの選択肢が選んで表示される。なお、この図10の例において、正解は選択肢316の「魔王」であるとする。

【 0 0 7 7 】

その後、上記図8～図10の各問題に対する選択が終了すると、問題・選択肢管理プログラム348は、それら各選択肢の選択結果に応じた対応文を上記データ部360の問題・選択肢テーブル363から取り出して、その対応文を画面上に表示させることで、当該選択の結果に応じた対応を影キャラクターに行わせる。

【 0 0 7 8 】

図11には、例えば図8の問題において選択肢310の「空飛ぶ」が選択され、図9の問題において選択肢314の「ずっこけ」が選択され、さらに図10の問題において選択肢317の「ダンサー」が選択された場合に、応答表示領域304上に表示される影キャラクター（魔王）の応答の一例を示す。すなわち、この図11の例では、上記影キャラクターの対応として、例えば「ふははは! そうだ! 我こそは、空飛ぶずっこけダンサー……って、違一う」という対応文が表示される。

【 0 0 7 9 】

一方、図12には、例えば図8の問題において選択肢311の「邪悪の」が選択され、図9の問題において選択肢313の「究極」が選択され、さらに図10の問題において選択肢316の「魔王」が選択された場合（すべて正解が選択さ

れた場合)に、応答表示領域305上に表示される影キャラクタ(魔王)の応答の一例を示す。すなわち、この図12の例では、上記影キャラクタの対応として、例えば「ふははは！ そうだ！ 我こそは、邪悪の究極魔王 いくぞ下僕、余の力を見せてやる」という対応文が表示される。

【0080】

なお、本実施の形態では、上述の図11の例のように各選択肢の選択に間違いがあったり、図12の例のように各選択肢の選択が正解であったりした場合、その後のゲーム進行上における影キャラクタの対応や動作に変化を与えることも行っている。このことから、各問題において選択する選択肢を、適宜変更することにより、影キャラクタのとり行動や動作が様々に変化し、意外性のあるゲームを実現することができる。また逆に、各選択肢を適当に選択することによって、影キャラクタの行動をプレイヤー(主人公)の意図する方向に導き易くするようなゲーム進行を実現することもできる。

【0081】

(主人公の装備するアイテムに応じた影キャラクタの表示及び行動変更処理)

また、本実施の形態のゲームアプリケーションプログラムでは、主人公の装備したアイテムにより、例えば影キャラクタの形状を変化させ、さらに例えばある一定の影の形になるとフラグが立つようにし、そのフラグが立つことによって発生するイベントを設定するようにしている。

【0082】

すなわち本実施の形態のゲームアプリケーションプログラムでは、例えば上記主人公が装備するアイテムに応じて、影キャラクタの形状を変化させると共に、その形状の変化に応じて当該影キャラクタの行動や動作をも適宜変更することも可能としている。例えば、ゲーム進行により戦闘時の場面になっているような時に、主人公が街の中に存在する例えば傘を持つと、その傘の形状によってフラグが立てられ、影キャラクタは剣などの武器を持ち、その剣で敵と戦うなどのイベントを実行するようなことを可能とする。図13には、他の例として、主人公Cが帽子CHを被ったときに、その帽子CHの影の形状によりフラグが立てられて、影キャラクタが例えば「ガンマンタイプ」の影キャラクタSCGに変身し、

さらにこの場合の影キャラクター S C G は拳銃を使うことができるようなイベントに進行する。

【 0 0 8 3 】

その他、主人公の装備するアイテムに応じた影キャラクターの応用例として、例えば影絵を利用した謎解きのゲームなども可能となる。すなわち例えば、影キャラクターのみを表示し、その影キャラクターの形状から主人公が装備するアイテムを推理するなどのゲームも可能となる。

【 0 0 8 4 】

図 1 4 には、図 4 のステップ S 6 の影キャラクター動作処理の一具体例として、上記主人公の装備するアイテムに応じた影キャラクターの表示とイベント発生の処理の流れを示す。

【 0 0 8 5 】

図 1 4 において、ゲーム進行制御プログラム 3 4 2 は、影キャラクターが描画された後、ステップ S 4 0 として、ゲーム進行により主人公が何らかのアイテムを装備（入手）したか否かの判定を行っており、アイテムの入手が行われた場合にのみステップ S 4 1 へ進む。

【 0 0 8 6 】

ステップ S 4 1 へ進むと、ゲーム進行制御プログラム 3 4 2 は、上記主人公が入手したアイテムに応じて影キャラクターの形状が変化し、フラグが立てられると、当該影キャラクターの行動等を変更する。

【 0 0 8 7 】

（主人公のパラメータに応じた影キャラクターのパラメータ変更処理）

また、本実施の形態のゲームアプリケーションプログラムでは、上述したような主人公の装備したアイテムによる影キャラクターの形状変化及びフラグによるイベント発生と共に、例えば主人公のレベルやゲームポイント数などのパラメータに応じて影キャラクターのパラメータ（例えばレベル）を変更するようなことも可能としている。

【 0 0 8 8 】

すなわち本実施の形態のゲームアプリケーションプログラムでは、例えば主人

公のパラメータが減少或いは小上昇であるときには、影キャラクターのパラメータを増加或いは大上昇させたり、逆に、主人公のパラメータが増加或いは大上昇したときには、影キャラクターのパラメータを減少或いは小上昇とするようなことも可能としている。例えば、ゲーム進行により戦闘時の場面になっているような場合において、主人公のレベルが減少した時には、影キャラクターが大きく立ち上がって代わりに戦闘を行ったり、有利な助言を与えるなどする。また、例えば、ゲーム進行により戦闘時の場面になっているような場合において、図 1 5 に示すように、主人公 C C が大根 J R とゴミバケツの蓋 T B C をアイテムとして装備したような場合には、影キャラクターが剣と盾をもった「ナイトタイプ」の影キャラクター S C N に変化するようなことを可能とする。つまり、戦闘時において殆ど役に立たない大根 J R や蓋 T B C を装備することは主人公のパラメータが低下してしまうことを意味し、一方、影キャラクター S C N が剣と盾を持つことは当該影キャラクターのパラメータが増加することを意味する。

【 0 0 8 9 】

図 1 6 には、図 4 のステップ S 6 の影キャラクター動作処理の一具体例として、上記主人公のパラメータに応じた影キャラクターのパラメータ変更処理の流れを示す。

【 0 0 9 0 】

図 1 6 において、ゲーム進行制御プログラム 3 4 2 は、影キャラクターが描画された後、ステップ S 5 0 として、ゲーム進行等により主人公のパラメータが例えば増加、大上昇したか又は減少、小上昇したかの判定を行っており、当該主人公のパラメータが増加、大上昇したときにはステップ S 5 1 の処理へ進み、一方、主人公のパラメータが減少、小上昇したときにはステップ S 5 2 の処理へ進む。

【 0 0 9 1 】

ステップ S 5 1 の処理へ進むと、ゲーム進行制御プログラム 3 4 2 は、影キャラクターのパラメータを減少、小上昇させる。一方、ステップ S 5 2 の処理へ進むと、ゲーム進行制御プログラム 3 4 2 は、影キャラクターのパラメータを増加、大上昇させる。

【 0 0 9 2 】

〔本発明実施の形態のまとめ〕

以上説明したように、本発明実施の形態によれば、主人公の影を、仮想光源や主人公とは独立して自立的に動作可能とし、独自に行動したり、独立した意思を持つようにすることにより、従来の 3 D グラフィックアニメーションの表現手法では考えられないような意外性が有り、且つ、楽しく、幅広いゲーム性（高いエンタテインメント性）を持つテレビゲームを実現している。

【 0 0 9 3 】

なお、上述した実施の形態の説明は、本発明の一例である。このため、本発明は上述の実施の形態に限定されることなく、本発明に係る技術的思想を逸脱しない範囲であれば、設計等に応じて種々の変更が可能であることはもちろんである。

【 0 0 9 4 】

例えば、上記影キャラクタは、一人の主人公に対して一つに限定されず、一人の主人公に対して複数存在したり、一つの影キャラクタが複数に分裂してもよく、それら複数の影キャラクタが違いに話しをしたり、戦ったり、助け合ったりするようなことも可能である。

【 0 0 9 5 】

また、図 5 や図 1 3、図 1 5 の例の影キャラクタは、必ず主人公の体の一部（図の例では足）と接しているが、例えば人が飛び跳ねたときにできる影のように、主人公の体の一部から離れることも可能である。

【 0 0 9 6 】

また、本実施の形態では、影キャラクタが必ず主人公の近傍に存在する例を挙げているが、例えば低い位置の光源からの光によって遠方にのびる影のように、主人公から離れた位置に影キャラクタを立ち上がらせるようなことも可能である。

【 0 0 9 7 】

さらに、本実施の形態では、本実施の形態では、影キャラクタの色を半透明な黒色としているが、他の色や複数の色を有するものとしても良いし、影キャラクタの気分や感情に応じて色を変化させることも可能である。

【 0 0 9 8 】

その他、本実施の形態では、影キャラクタを平面的な存在としているが立体的であってもよい。

【 0 0 9 9 】

【発明の効果】

本発明は、仮想空間上の第1のオブジェクトの影を象徴する第2のオブジェクトを生成し、その第2のオブジェクトの形状や動作などを第1のオブジェクトとは独立に制御可能とし、例えば、それら第1、第2のオブジェクトをテレビゲームの3D仮想空間上の擬人化した仮想キャラクタとすることにより、従来の3Dグラフィックアニメーションの表現手法では考えられないような意外性が有り、且つ、楽しく、幅広いゲーム性（高いエンタテインメント性）を持つテレビゲームなどを実現可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明実施の形態のエンタテインメントシステムの主要部の概略構成例を示す図である。

【図2】

本実施の形態のエンタテインメント装置の内部概略構成を示すブロック図である。

【図3】

本実施の形態のゲームアプリケーションプログラムにおけるデータ構成の説明に用いる図である。

【図4】

本実施の形態のゲームアプリケーションプログラムにおける主人公と影キャラクタの描画処理の全体の流れを示すフローチャートである。

【図5】

主人公とその背面に描画される影キャラクタの一例を示す図である。

【図6】

影キャラクタを描画する際の描画位置決定の制御の流れを示すフローチャート

である。

【図 7】

問題（質問）とその選択肢の表示と、その選択結果に応じて、影キャラクターの動作や対応に変化を持たせる場合の制御の流れを示すフローチャートである。

【図 8】

画面上の問題・選択肢表示領域に表示される最初の問題と選択肢の一例を示す図である。

【図 9】

図 8 の問題・選択肢に続く問題と選択肢の一例を示す図である。

【図 1 0】

図 9 の問題・選択肢に続く問題と選択肢の一例を示す図である。

【図 1 1】

図 8 ～図 1 0 の問題・選択肢の選択結果（不正解時）による影キャラクターの対応の一例を示す図である。

【図 1 2】

図 8 ～図 1 0 の問題・選択肢の選択結果（正解時）による影キャラクターの対応の一例を示す図である。

【図 1 3】

主人公の装備するアイテムに応じた影キャラクターの表示例を示す図である。

【図 1 4】

主人公の装備するアイテムに応じた影キャラクターの表示とイベント発生の処理の流れを示すフローチャートである。

【図 1 5】

主人公のパラメータに応じてパラメータが変更された影キャラクターの表示例を示す図である。

【図 1 6】

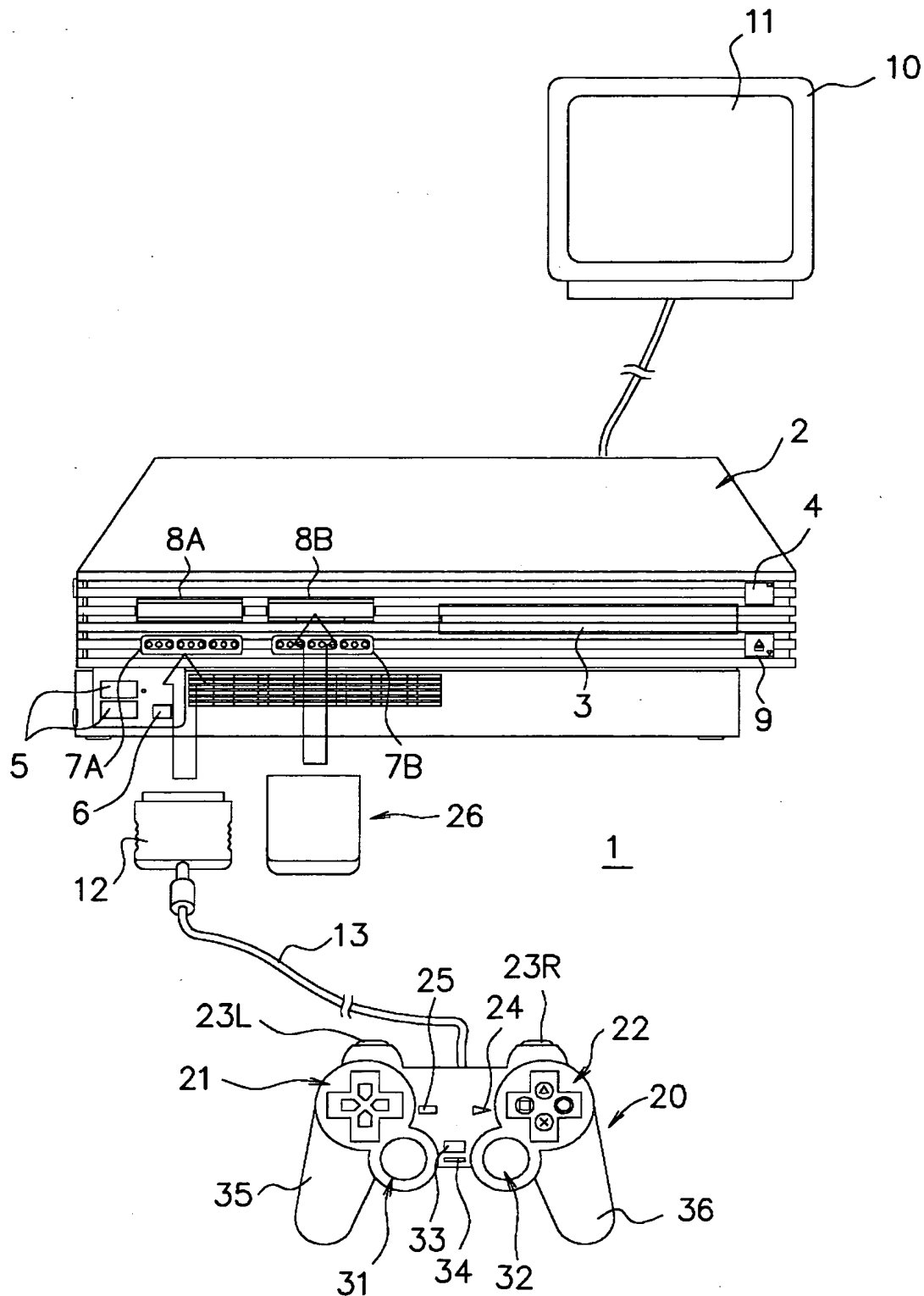
主人公のパラメータに応じた影キャラクターのパラメータ変更処理の流れを示すフローチャートである。

【符号の説明】

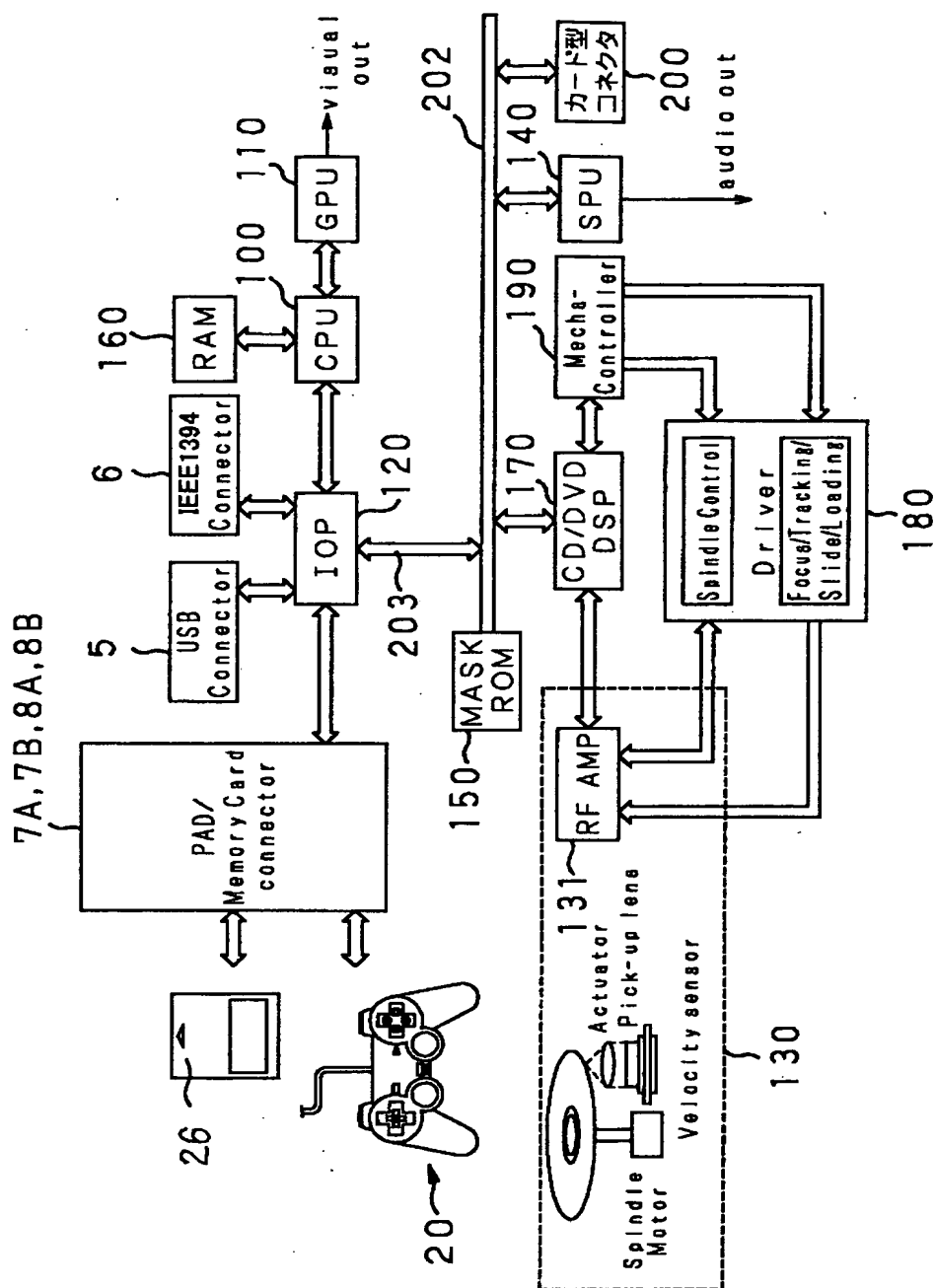
1…エンタテインメントシステム、2…エンタテインメント装置、10…テレビジョンモニタ装置、20…コントローラ、100…メインCPU、110…グラフィックプロセッサ、130…光ディスク制御部、150…MASK-ROM、160…メインメモリ、170…CD/DVDディジタルシグナルプロセッサ、340…ゲームアプリケーションプログラム、341…プログラム部、342…ゲーム進行制御プログラム、343…ディスク制御プログラム、344…コントローラ管理プログラム、345…映像制御プログラム、346…音声制御プログラム、347…メニュー管理プログラム、348…問題・選択肢管理プログラム、349…AI制御プログラム、350…セーブデータ管理プログラム、360…データ部、361…ポリゴン・テクスチャデータ等、362…音源データ、363…問題・選択肢テーブル

【書類名】 図面

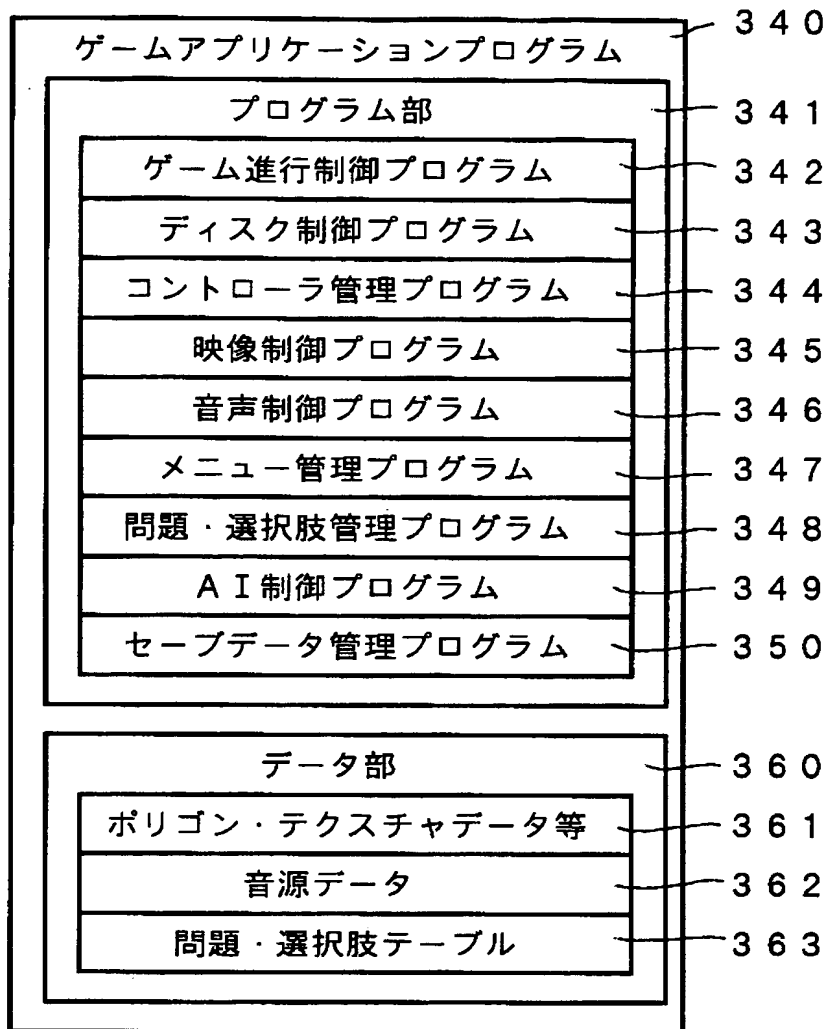
【図 1】



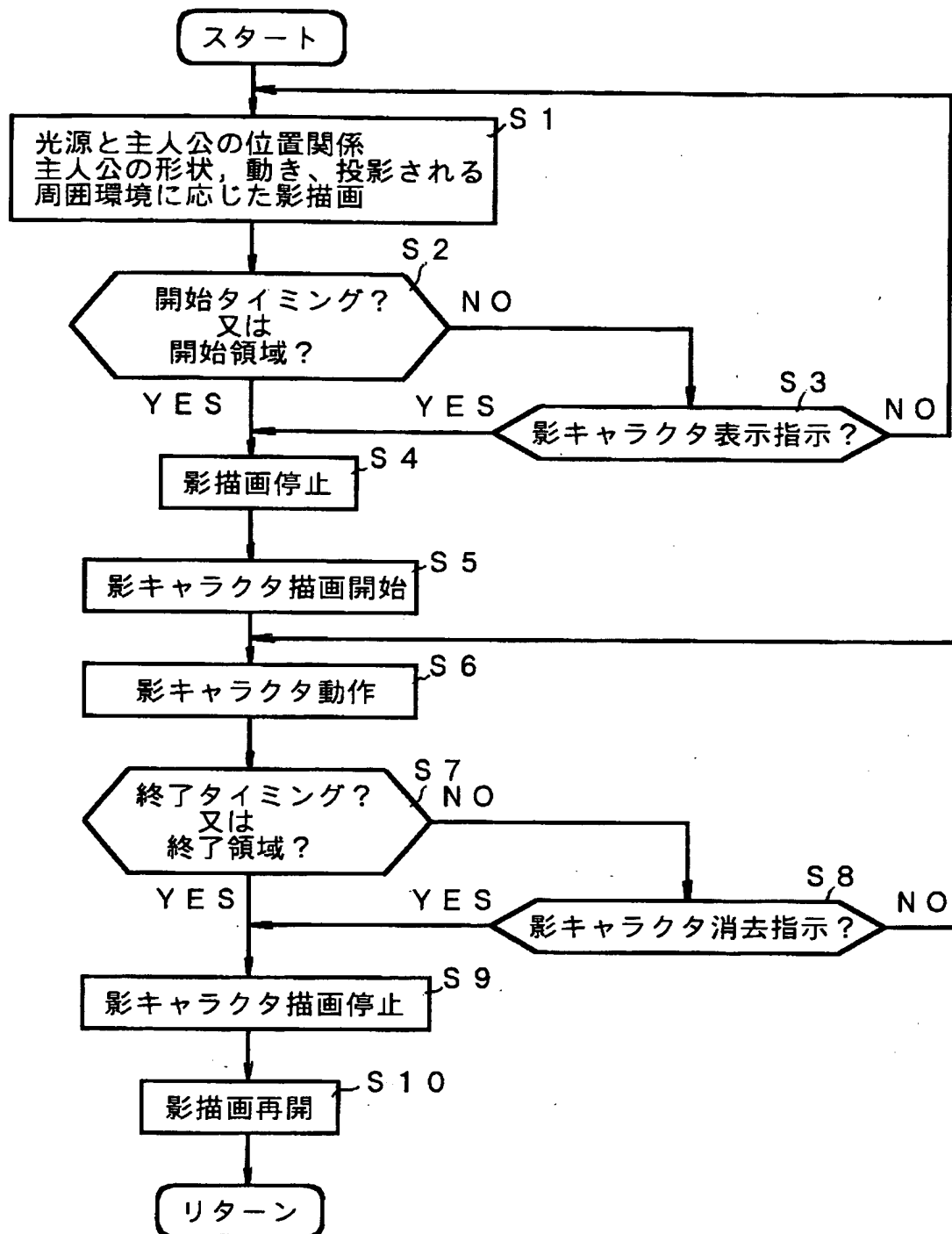
【図 2】



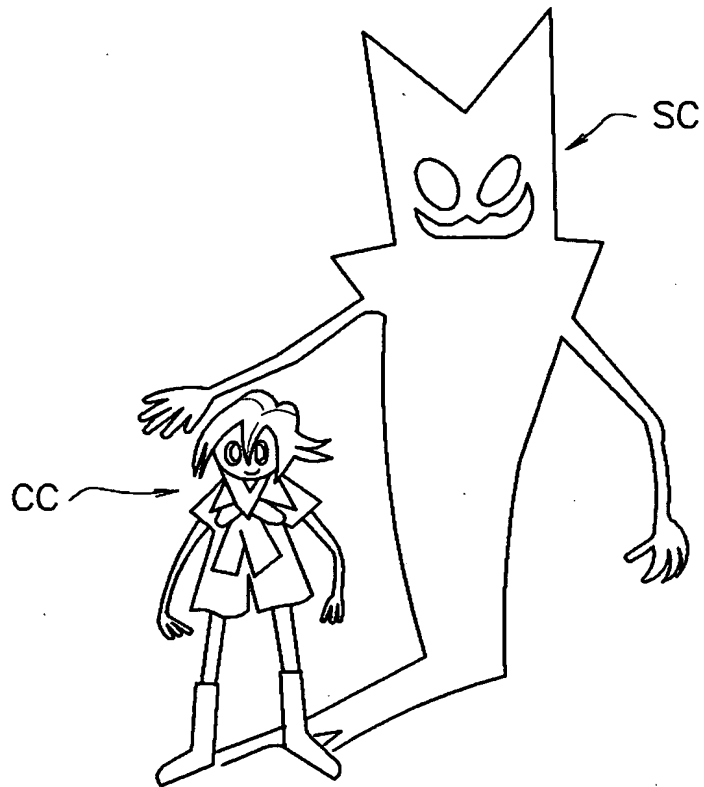
【図 3】



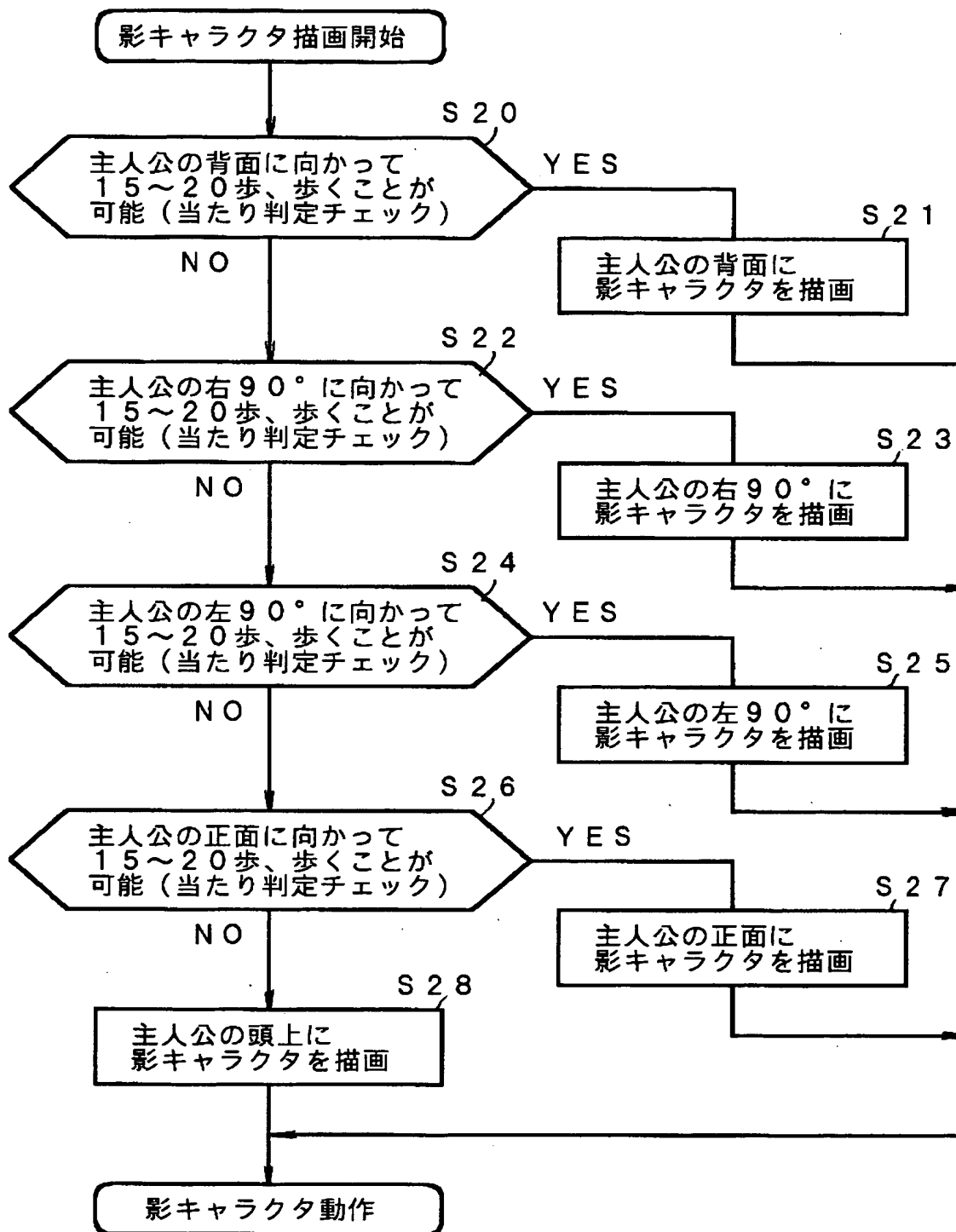
【図 4】



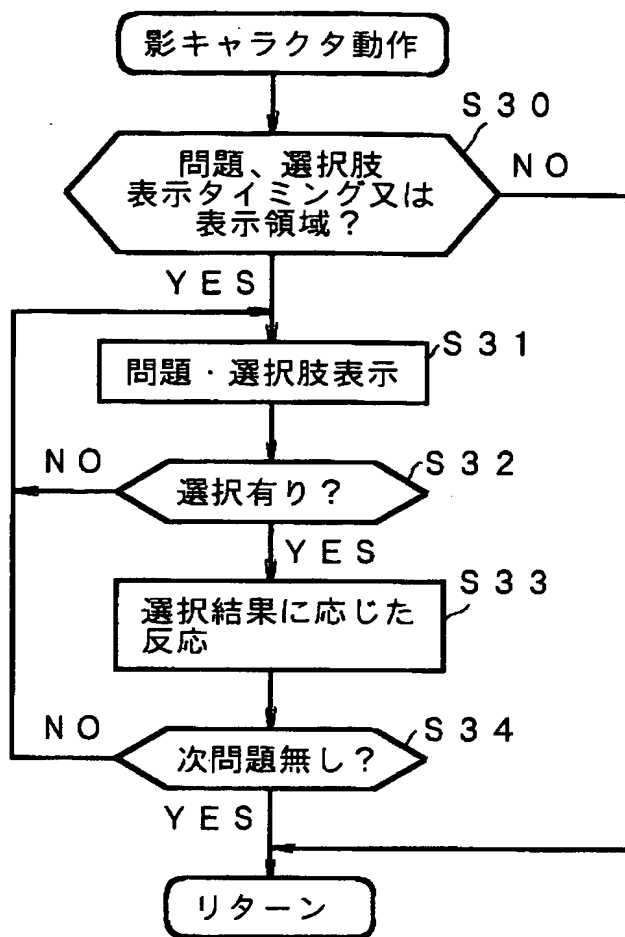
【図5】



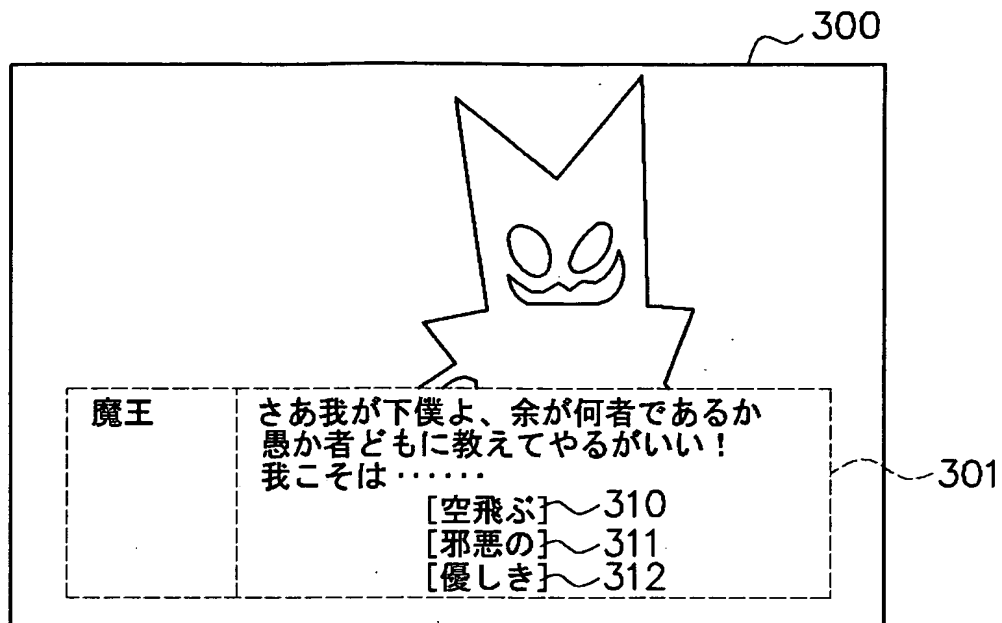
【図 6】



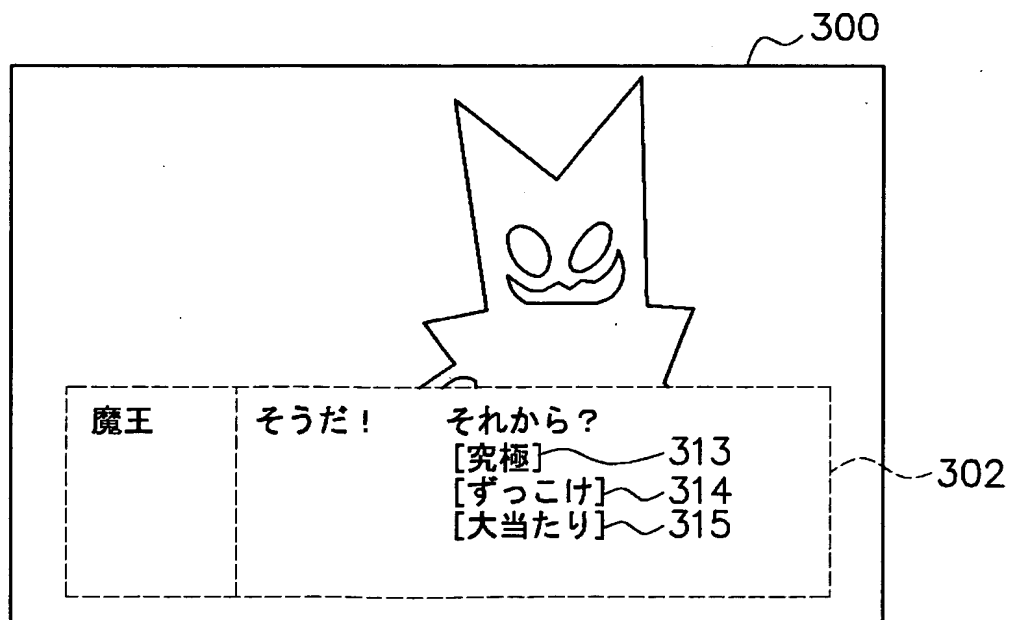
【図 7】



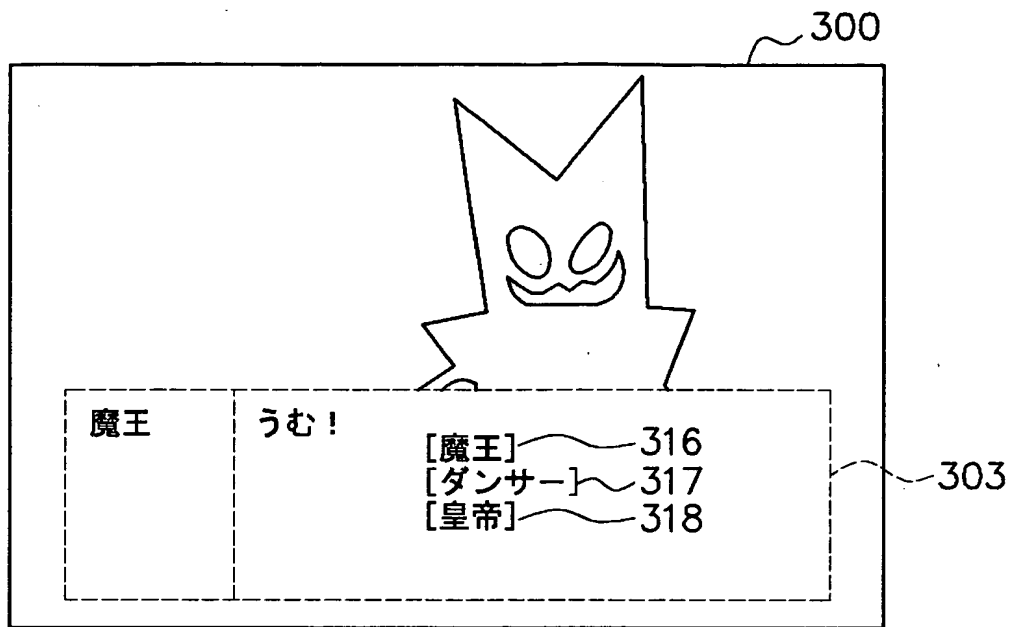
【図 8】



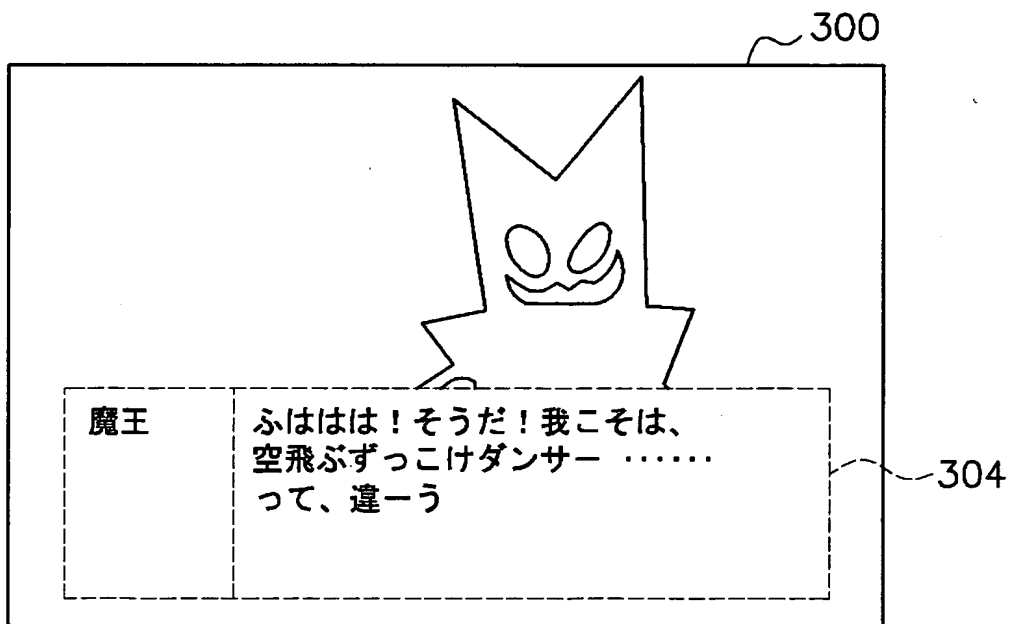
【図 9】



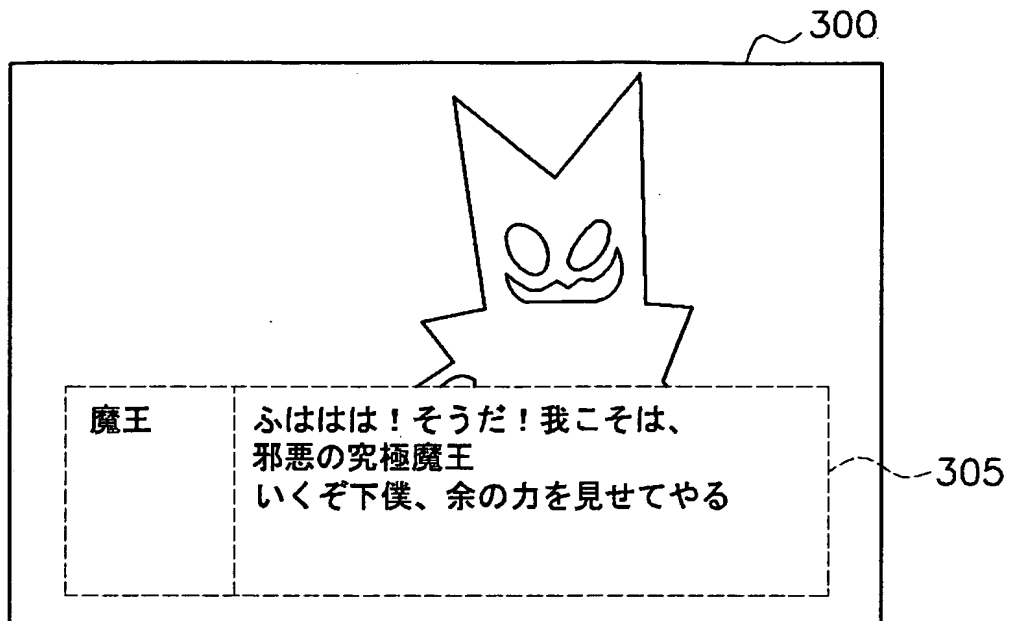
【図 1 0】



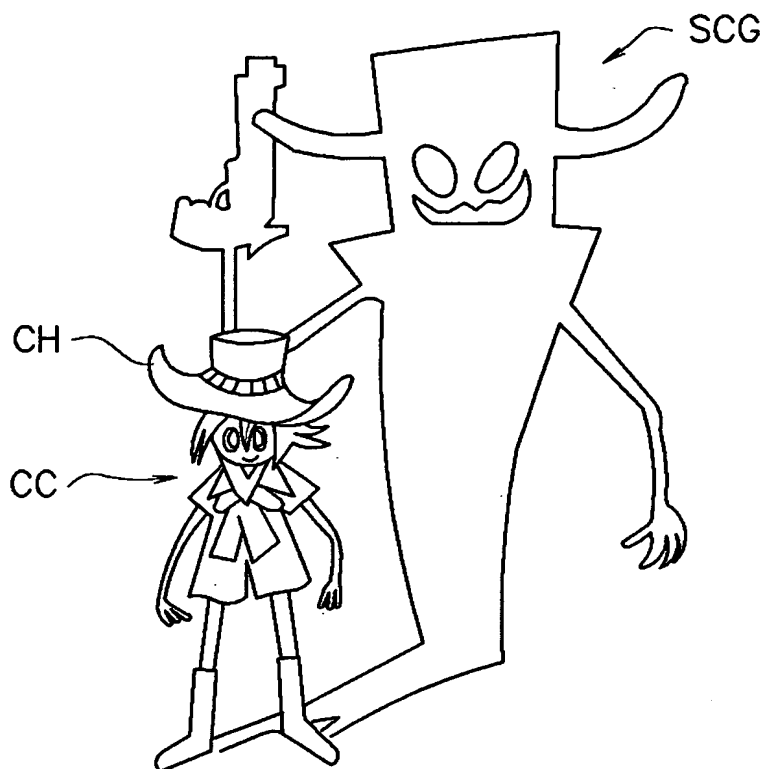
【図 1 1】



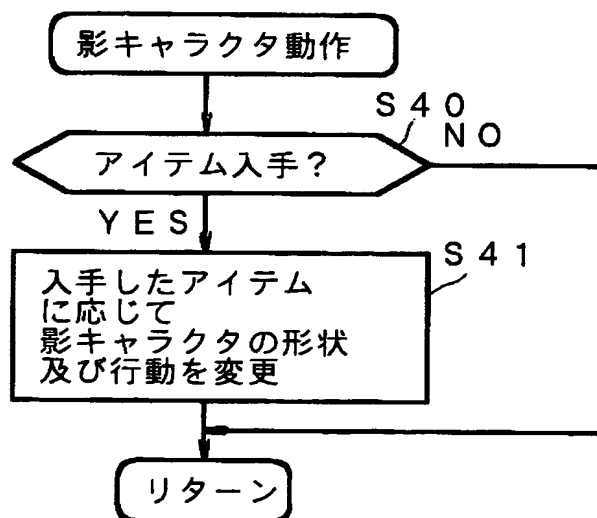
【図 1 2】



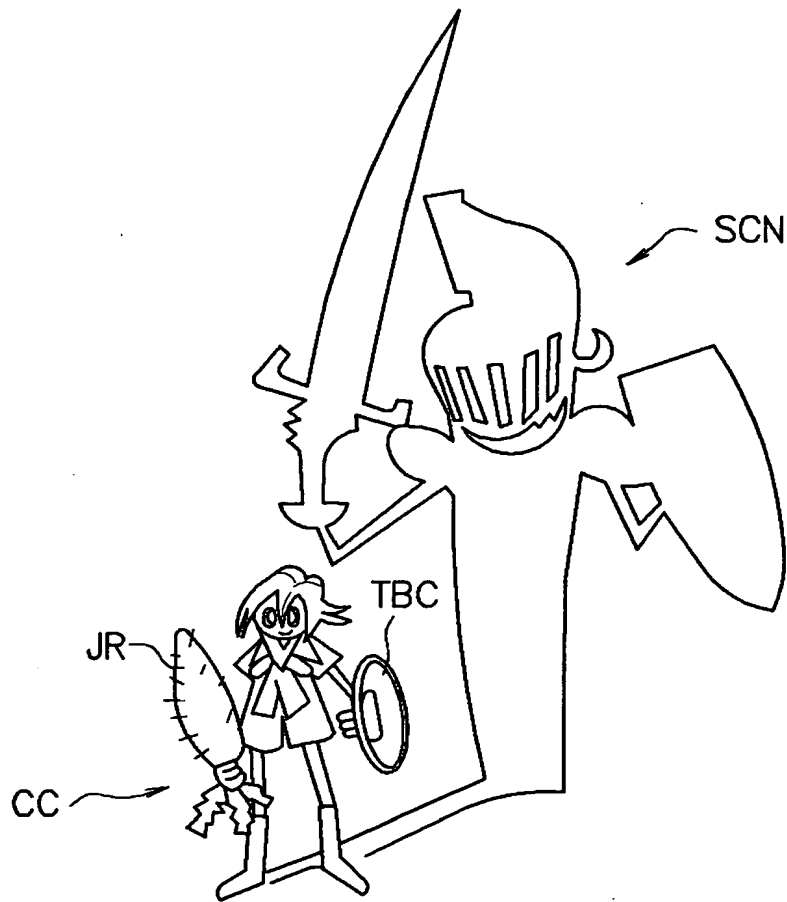
【図 13】



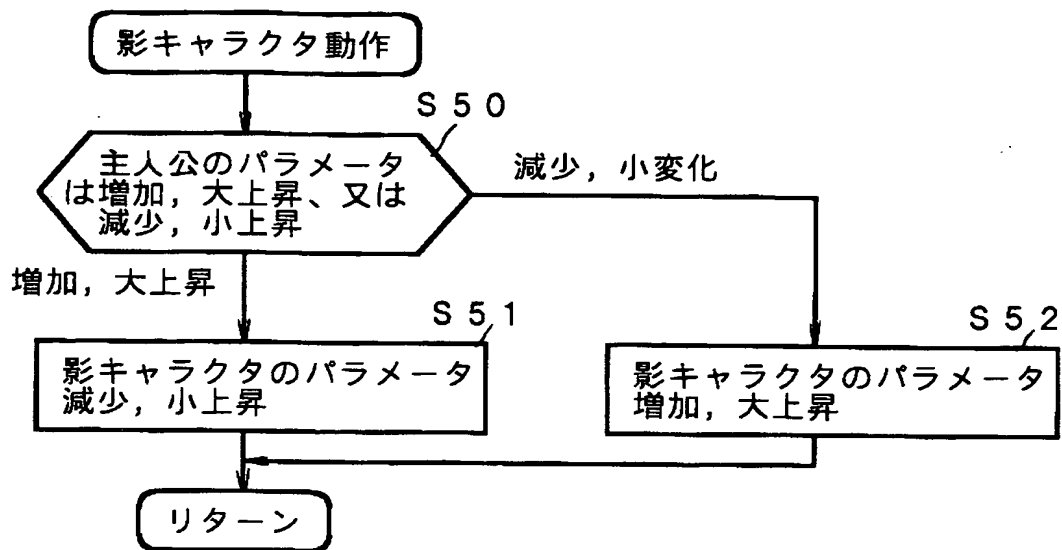
【図 14】



【図15】



【図16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 例えば従来の 3 D グラフィックアニメーションの表現手法では考えられないような意外性が有り、且つ、楽しく、幅広いゲーム性（高いエンタテインメント性）を持つテレビゲームを実現する。

【解決手段】 3 D 仮想空間上の仮想キャラクターである主人公の影の描画を、予め設定された開始タイミングや開始領域への主人公の移動（ステップ S 2 で Y E S）、又は、コントローラの「△」ボタン O N による表示指示（ステップ S 3 で Y E S）により、影キャラクターの描画に切り替え（ステップ S 4, S 5）、当該影キャラクターを主人公とは独立して動作したり、形状を変化させたりする。

【選択図】 図 4

特 2 0 0 0 - 3 5 6 6 4 3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 0 - 3 5 6 6 4 3
受付番号	5 0 0 0 1 5 0 8 7 4 2
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0 0 9 6
作成日	平成 1 2 年 1 1 月 2 4 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成 12 年 11 月 22 日
-------	-------------------

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [395015319]

1. 変更年月日	1997年 3月31日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都港区赤坂7-1-1
氏 名	株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント